

**Nutzerhinweise/Vorwort**

**Impressum**

**Inhaltsverzeichnis**

**Krawatte binden**

**Danksagung**

**Abkürzungsverzeichnis**

**Stichwortverzeichnis**

**Literatur**

Priv.-Doz. Dr. med. Matthias Hofer, MPH, MME (Univ. Bern)  
 Arzt für Diagnostische Radiologie  
 Director Education Ultrasound DIPR  
 Inselspital, Universität Bern  
 Freiburgstr. 10  
 CH-3010 Bern, Schweiz

- 1. Auflage 2008
- 1. Sonderausgabe Univ. Aachen RWTH 2008
- 1. Sonderausgabe Ruhr-Univ. Bochum 2008
- 1. Sonderausgabe Univ. Erlangen PERLE 2008
- 1. Sonderausgabe Univ. Essen 2008
- 1. Sonderausgabe Univ. Giessen 2008
- 2. Auflage 2009
- 3. Auflage 2010
- 1. Sonderausgabe Helios 2010
- 4. Auflage 2011
- 1. Sonderausgabe Asklepios Medical School Hamburg 2011
- 2. Sonderausgabe Univ. Essen 2011
- 2. Sonderausgabe Univ. Giessen 2011
- 2. Sonderausgabe Helios 2012
- 1. Sonderausgabe Hannover MHH 2012
- 1. Sonderausgabe Pfizer Pharma AG 2012
- 5. Auflage 2013
- 1. engl. Auflage 2013
- 1. Anästhesiologische Auflage 2018
- 3. Sonderausgabe Univ. Essen 2018
- 6. Auflage „Doc`s Coach Anästhesie“ 2018
- 1. Auflage „Medical Skills Trainer“ 2024

© 2024 Didamed Verlag GmbH  
 Robert-Mayer-Weg 18  
 40591 Düsseldorf  
 Tel. +49 – (0)211 – 750 655  
 E-Mail: info@didamed.de  
 Web: <http://www.didamed.de>

Printed in Germany  
 Fotos: PD Dr. Matthias Hofer, MME  
 Graph. Produktion und Druck:  
 Druckerei Steinmeier, Deiningen

ISBN 978-3-938103-37-1

**DIDAMED** Verlag GmbH



[www.didamed.de](http://www.didamed.de)

### *Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek*

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

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

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

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

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

Kapitel 01	<b>Aseptisches Arbeiten im Alltag</b>		01
	Hygienische Händedesinfektion .....	S. 4	02
	Sterile Kittel und Handschuhe anziehen .....	S. 6	03
	Angabe steriler Instrumente .....	S. 10	04
Kapitel 02	<b>Technische Geräte</b>		05
	Umgang mit 3-Wege-Hähnen .....	S. 11	06
	Infusionen .....	S. 12	07
	Infusomaten .....	S. 15	08
	Umgang mit Perfusorspritzen .....	S. 17	09
Kapitel 03	KM-Injektoren .....	S. 22	10
	<b>Messtechniken</b>		11
Kapitel 04	Blutdruckmessung .....	S. 28	12
Kapitel 05	ZVD-Messung .....	S. 32	13
Kapitel 06	EKG-Ableitung .....	S. 36	14
Kapitel 07	Bedside-Test vor Bluttransfusionen .....	S. 39	15
Kapitel 08	Otoskopie .....	S. 43	16
Kapitel 09	Fremdkörper-Entfernung aus dem Auge .....	S. 46	17
	<b>Punktionstechniken</b>		18
Kapitel 10	Messung des Blutzuckers .....	S. 48	19
Kapitel 11	Arterielle Blutgasanalyse (BGA) .....	S. 53	20
Kapitel 12	Venenpunktion – Blutabnahme .....	S. 58	21
Kapitel 13	Abnahme von Blutkulturen .....	S. 66	22
Kapitel 14	Venenverweilkanülen .....	S. 69	23
Kapitel 15	Subcutane (s.c.) und intramuskuläre (i.m.) Injektionen .....	S. 78	24
Kapitel 16	Pleurapunktion .....	S. 86	25
Kapitel 17	Lumbale Liquorpunktion .....	S. 90	26
Kapitel 18	Lokalanästhesie / Nahttechniken .....	S. 96	27
	<b>Sonden, Katheter &amp; Drainagen</b>		28
Kapitel 19	Zentralvenöse Katheteranlage (ZVK) via V. jug. int. ....	S. 105	29
	ZVK-Anlage via V. subclavia .....	S. 111	30
Kapitel 20	Arterielle Verweilkanüle in die A. radialis .....	S. 115	31
Kapitel 21	Umgang mit Hickman-/ Broviac-/ Port-Kathetern .....	S. 121	32
Kapitel 22	Nasale Anlage von Magensonden .....	S. 128	33
Kapitel 23	Intraossäre Infusion .....	S. 131	34
Kapitel 24	Chirurgische Thoraxdrainage .....	S. 137	35
Kapitel 25	Harnblasenkatheter .....	S. 143	36
	<b>Komplexere Techniken</b>		37
Kapitel 26	Endotracheale Intubation .....	S. 149	38
Kapitel 27	Dilatationstracheotomie .....	S. 159	
Kapitel 28	Koniotomie .....	S. 165	
Kapitel 29	Knochenmarkspunktion .....	S. 169	
Kapitel 30	Reanimation (CPR) .....	S. 176	
Kapitel 31	Chirurgische Knotentechnik .....	S. 187	
Kapitel 32	Coloskopie .....	S. 191	
Kapitel 33	Gastroskopie .....	S. 204	
Kapitel 34	Endoskop-Aufbereitung .....	S. 213	
Kapitel 35	Swan-Ganz / PA-Katheter, Wedge-Druckmessung .....	S. 227	
Kapitel 36	Periduralanästhesie (PDA) .....	S. 239	
Kapitel 37	Spinalanästhesie (SPA) .....	S. 244	
Kapitel 38	Exkurs: Krawatte binden .....	S. 245	
	Danksagung, Abkürzungsverzeichnis .....	S. 250	
	Stichwortverzeichnis .....	S. 251	
	Literaturverzeichnis .....	S. 254	
	Linkliste zu den Videoclips .....	S. 255	

### Indikationen

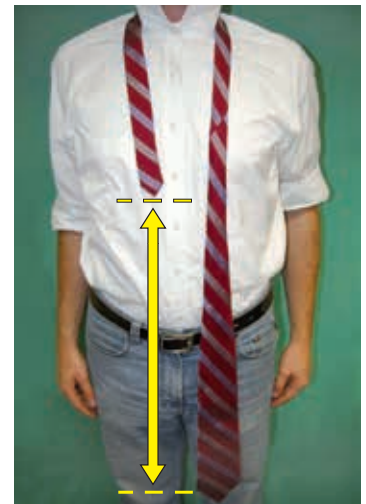
Hier folgt nun ein kleiner Exkurs nach all diesen zahlreichen technischen Fertigkeiten: Sie wundern sich vielleicht, warum an dieser Stelle die praktische Fertigkeit des Krawatte-Bindens beschrieben wird: Wenn Männer als Famulanten oder im Rahmen eines PJ-Tertials im **angloamerikanischen Ausland** in Krankenhäusern arbeiten, wird dort im Allgemeinen erwartet, dass sie dort in Hemd und Krawatte erscheinen. Insofern sind diejenigen Männer, die das Binden einer Krawatte noch nicht beherrschen, vor einem Auslandsaufenthalt gut beraten, sich diese Technik vorher anzueignen. Dargestellt wird hier zweckmäßiger Weise die **Ansicht im Spiegel**: Ihre **rechte Hand** sehen Sie daher auch **rechts im Bild** und **nicht seitenverkehrt** wie bei einer Gegenüberstellung.

### Komplikationen

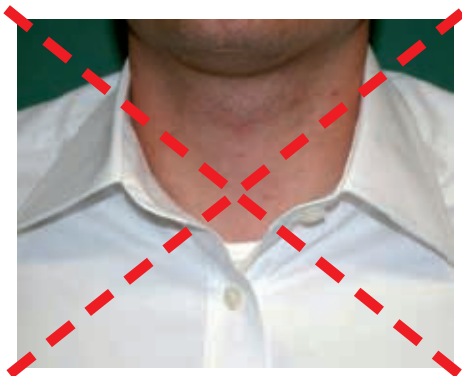
Zahlreiche Variationen zu langer und zu kurzer Enden treten besonders unter Zeitdruck in Verbindung mit Wutanfällen auf.

### Vorbereitung

Je nachdem, welchen Knoten Sie binden möchten, wird der Unterschied zwischen dem langen und kurzen Ende der Krawatte auch unterschiedlich ausfallen: Ein einfacher Knoten benötigt nur eine kurze Längendifferenz, während der hier beschriebene **Windsorknoten** eine größere Längendifferenz (↕) benötigt (**Abb. 245.1**). Lassen Sie den Kragenknopf nicht geöffnet wie in **Abb. 245.2**, sondern schließen Sie den Kragenknopf vor dem Binden (**Abb. 245.3**), weil dies nachträglich eher umständlich und zeitraubend wäre. Dann schlagen Sie auf beiden Seiten den Hemdkragen nach oben (↷ in **Abb. 245.4**).



**Abb. 245.1** Längendifferenz



**Abb. 245.2** nicht offen lassen

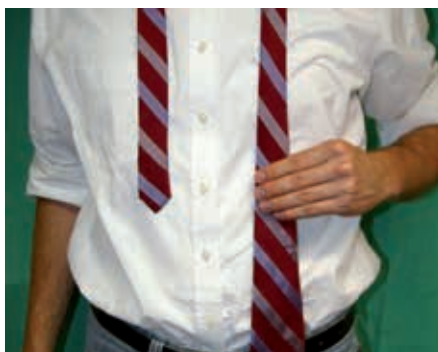


**Abb. 245.3** Knopf schließen



**Abb. 245.4** Kragen hochschlagen

Als **Rechtshänder** fassen Sie das längere Ende der Krawatte mit der rechten Hand in Höhe des kürzeren Endes (**Abb. 245.5**) und führen (↷) das längere Ende vor dem kürzeren Ende auf die linke Gegenseite (**Abb. 245.6**). Nun fixiert Ihr rechter Daumen von hinten die Kreuzungsstelle (hier nicht sichtbar) und die linke Hand (↷) übernimmt das längere Ende (**Abb. 245.7**).



**Abb. 245.5** Ansicht im Spiegel



**Abb. 245.6** nach links führen



**Abb. 245.7** mit links übernehmen



Dann führen Sie mit Ihrer linken Hand (↑) das längere Ende hinter der Kreuzungsstelle nach oben (Abb. 246.1) und schieben es mit Zeige- und Mittelfinger Ihrer linken Hand hinter der Überkreuzung hindurch (↻) nach vorne (Abb. 246.2), fassen es dort erneut von vorne und ziehen (←) am langen Ende (Abb. 246.3), bis Sie es vollständig herausgezogen haben (Abb. 246.4). Jetzt fassen Sie dasselbe lange Ende mit der linken Hand wieder näher am Knoten (Abb. 246.5) und schieben (→) es hinter dem Knoten auf die rechte Gegenseite (Abb. 246.6).



Abb. 246.1 langes Ende hoch



Abb. 246.2 hinter dem Knoten ...



Abb. 246.3 ... hindurch ziehen



Abb. 246.4 ganz herausziehen



Abb. 246.5 kürzer fassen



Abb. 246.6 nach rechts übergeben

Dort übernimmt die rechte Hand das lange Ende und der Daumen der linken Hand (↑) fixiert von hinten den Knoten gegen den Druck übrigen Finger der linken Hand (Abb. 246.7). Jetzt kann die rechte Hand loslassen (Abb. 246.8) und das lange Ende in ca. 10 cm Abstand vom Knoten erneut anfassen (Abb. 246.9), um es nach oben umzuschlagen (↻).



Abb. 246.7 Knoten mit linker Hand fixieren



Abb. 246.8 rechte Hand lässt los ...



Abb. 246.9 ... schlägt langes Ende nach oben

Dafür schieben Sie das lange Ende mit der rechten Hand von oben hinter dem Knoten nach unten hindurch (↷ in **Abb. 247.1**), greifen dann mit der rechten Hand um und ziehen (↓) am langen Ende (**Abb. 247.2**), bis Sie es ganz umgeschlagen haben (**Abb. 247.3**). Nun zeigt die Rückseite des langen Endes mit der Naht nach vorne. Währenddessen fixiert (↓) die linke Hand den Knoten.



**Abb. 247.1** langes Ende von oben hindurch und ...

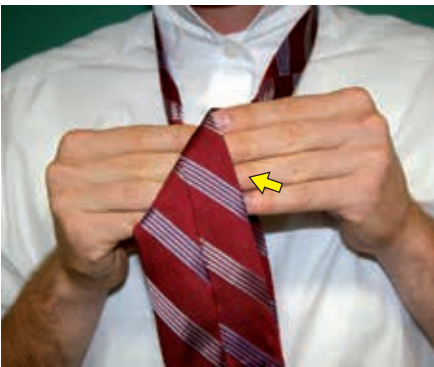


**Abb. 247.2** ... von unten ...

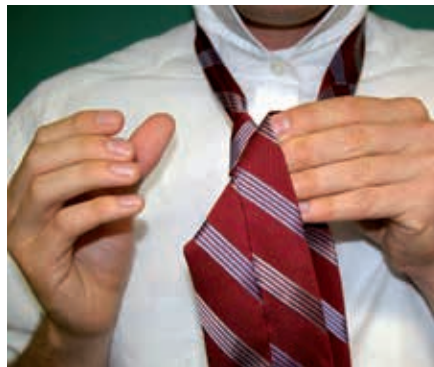


**Abb. 247.3** ... hindurch ziehen

Nun führt die rechte Hand das lange Ende der Krawatte auf der Vorderseite zur linken Gegenseite (↶) und übernimmt von der linken Hand die Fixierung des Knotens (**Abb. 247.4**), damit die linke Hand diesen loslassen kann (**Abb. 247.5**). Die freigeordnete linke Hand greift das lange Ende (**Abb. 247.6**) und führt es wie zu Beginn ein zweites Mal hinter dem Knoten von unten nach oben hindurch (**Abb. 247.7**). Dabei kann der Daumen der linken Hand die entstehende Schlaufe etwas nach vorne (↷) drücken (**Abb. 247.8**). Jetzt greift die linke Hand um und fasst das lange Ende von vorne, um es heraus zu ziehen (↑), während die rechte Hand den Knoten fixiert (**Abb. 247.9**).



**Abb. 247.4** rechte Hand übernimmt den Knoten



**Abb. 247.5** linke Hand lässt los ...



**Abb. 247.6** ... und fasst langes Ende



**Abb. 247.7** langes Ende von hinten



**Abb. 247.8** ... hindurch schieben



**Abb. 247.9** ... und heraus ziehen



Nun zeigt das ehemals lange Ende mit seiner „richtigen Seite“ nach vorne und ist durch die bisherigen Windungen schon deutlich kürzer geworden (**Abb. 248.1**). Die linke Hand fixiert (→) im Hintergrund den Knoten und die rechte Hand lässt los (**Abb. 248.2**).



**Abb. 248.1** Zwischenresultat



**Abb. 248.2** linke Hand fixiert Knoten



**Abb. 248.3** rechte Hand fasst das breitere Ende

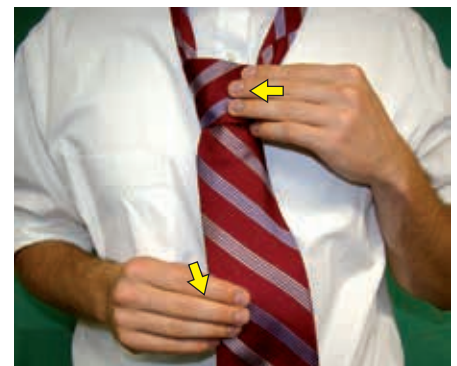
Nun fasst die rechte Hand das breitere Ende (→ in **Abb. 248.3**), um es an seiner Spitze durch die vorderste Schlaufe des Knotens hindurchzuschieben (↘). Dafür zieht die linke Hand diese vordere Schlaufe etwas nach vorne (↓), um die Durchtrittsstelle zu erweitern (**Abb. 248.4**). Dabei kann der gestreckte Zeigefinger der rechten Hand etwas helfen und nachschieben (**Abb. 248.5**). Während nun die rechte Hand den Knoten fixiert (←), zieht die linke Hand das breite Ende (↓) nach unten (**Abb. 248.6**). Nun muss der Abstand des Knotens zum Kragen (↑) noch reduziert werden, indem die rechte Hand den Knoten nach oben (↑) zieht gegen den Widerstand der fixierenden linken Hand (**Abb. 248.7**).



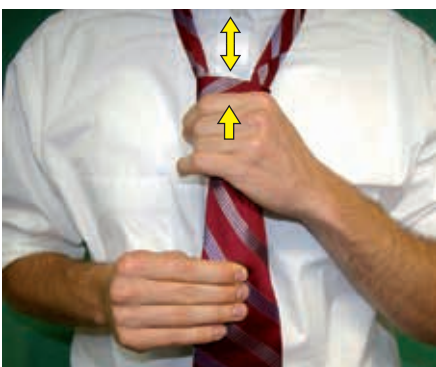
**Abb. 248.4** durch die Schlaufe



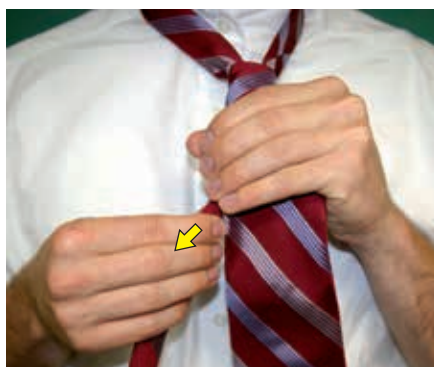
**Abb. 248.5** nachschieben und ...



**Abb. 248.6** ... straff ziehen



**Abb. 248.7** Knoten nach oben



**Abb. 248.8** am schmalen Ende ziehen

Oft muss man dafür isoliert nur am schmaleren Ende etwas ziehen (↘), damit sich der Knoten leichter nach oben verlagern lässt (**Abb. 248.8**).

In der Regel müssen Sie dann noch den vorne sichtbaren Anteil der Krawatte etwas glätten (↔) und in die Breite ziehen (Abb. 249.1) und das Gesamtbild noch feinjustieren (Abb. 249.2). Zum Abschluss schlagen Sie den Kragen wieder herunter (↷ in Abb. 249.3) und stecken das schmalere Ende in die Führungsschleufe an der Rückseite des breiteren Endes (Abb. 249.4), damit es nicht seitlich heraus schaut. Nun sollte das Endresultat (Abb. 249.5) erzielt sein. Seien Sie unbesorgt: Mit zunehmender Übung wird der benötigte Zeitaufwand deutlich geringer.

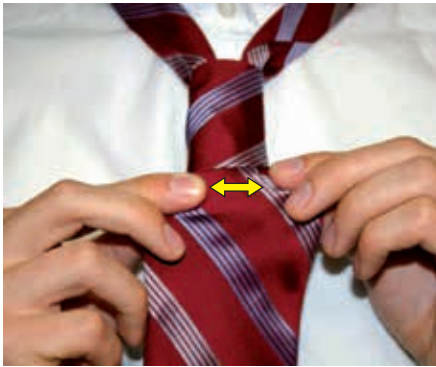


Abb. 249.1 Falten glätten



Abb. 249.2 Feinjustierung



Abb. 249.3 Kragen zurück schlagen



Abb. 249.4 schmales Ende in die Schleufe stecken

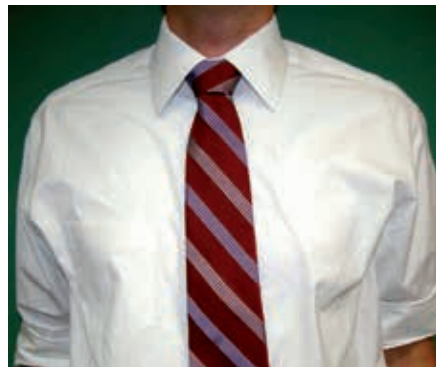


Abb. 249.5 Voilà!

Zum Abschluss finden Sie hier noch einmal die einzelnen Schritte des Windsorknotens schematisch zusammengefasst:



Abb. 249.6

Als Alternative können Sie auch einen einfacheren Knoten versuchen:



Abb. 249.7



Ohne die Mithilfe und Unterstützung zahlreicher Kollegen aus unserer Arbeitsgruppe und verschiedenen Kliniken hätte diese Praxisanleitung nicht erstellt werden können:

Herrn Dr. Sebastian Werner (RUB) und Frau Dr. Christiane Reichardt (Charité) verdanke ich wertvolle Hinweise zu Hygiene-richtlinien und zur Abnahme von Blutkulturen. Den Kollegen der Klinik für Anästhesiologie am UKD (Prof. Dr. Benedikt Panzen) Dr. Sarah Brett, Sven Lindner, Dr. Richard Truse und die OÄ PD Dr. Dirk Ebel, Dr. Christine Lorenz, Dr. Rainer Kram, Dr. Markus Barnscheidt und Dr. Michael Winterhalter möchte ich für ihre fachliche Beratung und Unterstützung bei allen anästhesiologischen Fragestellungen besonders danken.

Frau Kerstin Schneider, Claudia Friedland und OA Dr. Hans-Jürgen Laws aus der Klinik für Kinder-Onkologie, -Hämatologie und klinische Immunologie sowie OA PD Dr. Hans Stannigel aus der Neonatologie & Pädiatrischen Intensivmedizin haben mich bei allen pädiatrischen Fragen und Anwendungen intensiv beraten. Herr OA Dr. Groß aus der Innere Med., St. Jo-

sef KH Haan, hatten wertvolle Hinweise zur Pleurapunktion und Pleuradrainage geliefert. Herrn PD Dr. Oliver Neuhaus verdanken wir die fachliche Beratung in Hinsicht auf die Lumbalpunktion in der Neurologie. Die Kollegen Prof. Dr. Michael Schädel-Höpfner und OA Dr. Michael Wild aus unserer Klinik für Hand- und Unfallchirurgie (Prof. Dr. Joachim Windolf) haben uns stark bei der Erstellung der Bildserien für chirurgische Techniken unterstützt.

Den ärztlichen Kolleg:innen Drs. Susen Hönisch, Martina Lubna, Jonathan Brück, Anna Falkowski, Ira Gabor, Benedikt Jacobs, Stefanie Paniczek, Maik Hüßmann, Richard Truse und Esther Zipperer danke ich herzlich für ihre Hilfe beim Erstellen einiger Fotoserien. Frau Inge Voglsang (Deiningen) hat die graphische Gestaltung kreativ und professionell umgesetzt, dafür gilt ihr mein herzlicher Dank.

Bern, im Januar 2024

PD Dr. med. Matthias Hofer, MME

## Abkürzungsverzeichnis

3WH	Drei-Wege-Hahn	HZV	Herzzeitvolumen	PCR	Polymerase-Kettenreaktion
ACC	Arteria carotis communis	ICR	Intercostalraum	PEA	pulslose elektrische Aktivität
AED	automatisierter, externer Defibrillator	ID	Innendurchmesser, Identität(-sdaten)	PDA	Periduralanästhesie
ALS	Advanced Life Support	Ig...	Immunglobuline: Klasse G, M, A...	PEEP	positive endexpiratory pressure
ARDS	adult respiratory distress syndrome	INR	International Normalized Ratio (Quick)	PTT	partielle Thromboplastinzeit
BGA	Blutgasanalyse	i.m.	intramuskulär	PCWP	pulmonary capillary wedge pressure
BLS	Basic Life Support	i.v.	intravenös	paO <sub>2</sub>	arteriell gemessener Sauerstoff-Partialdruck
BSG	Blutsenkung (-sgeschwindigkeit)	J	Joule	RA	rechter Vorhof (Atrium)
BZ	Blutzucker	KG	Körpergewicht	RR	Blutdruck(-messung) nach Riva-Rocci
Ch	Charrière (Größenangabe)	LA	linker Vorhof (Atrium); Lokalanästhetikum	RV	rechter Ventrikel
CPR	Cardiopulmonale Reanimation	LV	linker Ventrikel	s.c.	subcutan
DIP	distales Interphalangealgelenk	LWK	Lendenwirbelkörper	sO <sub>2</sub>	Sättigung mit Sauerstoff
DK	Dauerkatheter (Harnblase)	LWS	Lendenwirbelsäule	SpO <sub>2</sub>	periphere O <sub>2</sub> -Sättigung
EDTA	Äthylendiamintetraessigsäure	MAL	mittlere Axillarlinie	SWK	Sakralwirbelkörper
EKG	Elektrokardiogramm	MCL	Medioclavicularlinie	TIVA	Totale intravenöse Anästhesie
Fi O <sub>2</sub>	inspiratorische Sauerstoffkonzentration in %	mm HG	Millimeter Quecksilbersäule	VAL	vordere Axillarlinie
FSME	Frühsommer-Meningokokken-Enzephalitis	NaCl	Natriumchlorid (Kochsalz)	VCI	Vena cava inferior
G	Gauge (Größeneinheit)	OP	Operation (-ssaal)	VCS	Vena cava superior
HAL	hintere Axillarlinie	PA	Pulmonalarterie	VF	ventrikuläres Flimmern
HB	Harnblase	pAVK	periphere, arterielle Verschlusskrankheit	VJI	Vena jugularis interna
HRST	Herzrhythmusstörungen	paCO <sub>2</sub>	arteriell gemessener Kohlendioxid-Partialdruck	VT	ventrikuläre Tachykardie
HWS	Halswirbelsäule			ZVD	zentralvenöser Druck
				ZVK	zentralvenöser Katheter

**A**

ABO-System 39–41  
 A. radialis 22, 26, 115–118  
 A. ulnaris 22, 115–118  
 Abwurfbehälter 16, 52, 64, 81  
 Adaptation (Wundrand) 104  
 Adrenalin 149, 184  
 AED 176, 182  
 Agglutination 41  
 Alkalose 120  
 Allen-Test 22, 116  
 ALS 176, 182–186  
 Amiodaron 184  
 Ampelregel (EKG) 36  
 Anästhesieplaster 125  
 Analgetika 151  
 Antikörper 40–41  
 Arachnoidea 95  
 Arterielle Blutgasanalyse 120  
 Aspiration 79, 83, 88, 149, 179  
 Asystolie 181, 183  
 Atemdepression 148  
 Atraumatische Nadeln 91  
 Atropin 149, 177  
 Auffangbeutel 130, 142  
 Auskultation 130, 156  
 Azidose 22, 120

**B**

Ballontestung 139  
 Ball-Point-Kanüle 148  
 Basenüberschuss 22, 120  
 Beatmung 179–182  
 Bedside Test 39–42  
 BGA 22–26  
 Bilanzierung 140  
 Bikarbonat 22, 120  
 Blasenspritze 130  
 BLS 170–174  
 Blutdruckabfall 143, 148, 149  
 Blutdruckmessung 28–31  
 Blutgasanalyse 22–26, 120  
 Blutgruppen 40–42  
 Blutkonserve 41  
 Blutkulturabnahme 66–68  
 Bluttransfusion 41–42  
 Blutzuckermessung 48–52  
 Bradykardie 148, 149, 184  
 Brechampullen 81  
 Bronchoskopie-Kontrolle 160  
 Broviac-Katheter 121–123  
 Butterfly-Kanülen 62, 64  
 Bülaudrainage 131–136  
 Bupivacain 243–244  
 BZ-Wert 48–52

**C**

Carotispuls 172  
 Cartilago thyroidea 165  
 C-Griff 153  
 Charrière 137, 150  
 Chemotherapie 105, 121  
 Coloskopie 191–202  
 Conus medullaris 91  
 CPR 178–188  
 Cuff 150, 156, 160, 164, 167  
 CTG-Überprüfung 239

**D**

Dauerkatheter (HB) 143–148  
 Defibrillation 176, 180, 183  
 Desinfektion 5, 23, 121, 138  
 Diabetes Mellitus 48, 52  
 Dialysepatienten 28, 31  
 Diaphanoskopie 161  
 Diastole 30  
 Dilatationstracheotomie 159–164  
 Dilatator 107, 113, 163  
 Donati-Rückstichnaht 99–101  
 Dosiskalkulation 78  
 Drainage 132  
 Dreivegehähne 11, 20–21, 23, 30, 106, 111, 114,  
 Drucknekrosen 150, 167  
 Druckverband 14, 26, 67, 73, 89, 99, 101  
 Druckwandler 23, 34, 119  
 Dura mater 95, 148

**E**

Eichen (Nulllinie) 32, 38  
 Einthoven-Ableitungen (EKG) 36, 37  
 Einzelknopfnah 98–99  
 EKG-Ableitung 33–35  
 EKG-Kontrolle 110  
 Elektroden 36–38, 180, 182  
 Elektrolyte 22, 186  
 Endoskopaufbereitung 213–226  
 Entfaltungstrauma 89  
 Entlüftung 13, 15, 21, 23, 25, 106, 113  
 Epiduralraum 240  
 Epiglottis 155  
 Erguss (Pleura) 87  
 Erythrozytenkonzentrat 39, 41–42  
 Esmarch-Handgriff 153  
 Etomidate 152, 158  
 Expiration 158  
 Extubation 157, 158  
 Exzision 97

**F**

Fadenstärken 104  
 Fentanyl 151, 158, 161  
 Fingerkuppe 49  
 Fixation (ZVK) 109, 114; 130 (MS); 157, 167 (Tubus), 233 (Pulmonalis-Katheter)  
 Flussrate 14  
 Formalingefäß 96  
 Frühgeborene 74–77  
 Führungsdraht 107, 112, 163  
 Führungsstab 151

**G**

Geldrollenbildung 41  
 Gerinnungsstörungen 90  
 Glaskapillare 25  
 Gleitgel 129, 140, 141  
 Glutealmuskel 82  
 Goldberger (EKG) 36  
 Guedeltubus 154, 183

**H**

Hämatom 59, 105  
 Hämatothorax 133  
 Händedesinfektion 4–5, 10  
 Handschuhe 7–8, 138  
 Harnblase 143–148  
 Hautdesinfektion 49, 61, 70, 74, 79, 83, 85, 87, 92, 97, 106, 111, 125, 161  
 Hautfalte 79  
 Hautinzision 135, 162, 166  
 Hautnaht 96–104, 109, 114, 164  
 HBA1c 52  
 Heparinlösung 14  
 Herzbeutelamponade 186  
 Herzdruckmassage 180–183  
 Herzinsuffizienz 152  
 Herzrhythmusstörungen 183  
 Herzzeitvolumen (HZV) 227, 235  
 Hickman-Katheter 121–123  
 Hirndruck 90  
 Hygienische Händedesinfektion 4–5  
 Hypnotika 152

**I**

ICR Intercostalräume (EKG) 36, 37  
 Infektionsprophylaxe 10  
 Infusionen 12–14  
 Injektomaten 15–16  
 Inkubator 74  
 INR (Quick) 90, 159  
 Insulin 78  
 Intoxikation 21  
 Intrakutanah 102–104  
 Intramuskuläre Injektion 80–85  
 Intubation 149–158, 190  
 Intraossäre Infusion 131–136  
 Inzision 162, 166

## K

Kältespray 93  
 Kammertachykardie 176, 182  
 Kapnometrie 156  
 Katheterfehlagen 105, 110  
 Katheterpflege 123  
 Katheterspülungen 16, 24, 109, 111, 114, 122, 127  
 Katheter-ZVK  
   Pulmonalkatheter 227–237  
   V. jug. int. 105–110  
   V. subclavia 111–114  
 Kittel anziehen 6–9  
 Klemmen 21, 22, 122, 126  
 Knoten 109, 136  
 Knotentechnik 53–57  
 Kompressionsverband 14, 23, 67, 73, 77, 89, 99, 101  
 Koniotomie 165–167  
 Kopfreklination 153, 160  
 Kopfschmerzen 95, 148  
 Kopftieflage 106  
 Krawatte binden 245–249  
 Kreislaufstillstand 176, 177  
 Kreuzgriff 154

## L

Labien 145  
 Lagerung 106, 153  
 Lanzette (BZ) 47–51  
 Laryngoskop 150, 155  
 Larynxödem 165  
 Lichtschranke 18  
 Lidocain 184, 239  
 Lig. conicum 165  
 Lig. flavum 145  
 Linearschallkopf 106  
 Liquorprobe 93, 94, 148  
 Literaturverzeichnis 254  
 Lobus pyramidalis 165  
 Lokalanästhesie 44, 87, 97, 106, 117, 131, 144  
 Luftembolie 32, 106  
 Luftknoten 114  
 Lumbalpunktion 90–95

## M

Magensonde 128–131  
 Magillzange 150  
 Mallampati-Klassifikation 158  
 Manschettengröße (RR) 28  
 Maskenbeatmung 153, 154

**Materialvorbereitung:**

A. radialis-Punktion 22, 115  
 Bedside Test 39  
 Blutabnahme 58  
 Blutdruckmessung 28

Blutgasanalyse 22  
 Blutzuckermessung 48  
 Broviac-Katheter 121  
 Dilatationstracheotomie 159  
 EKG-Ableitung 36  
 Harnblasen-Katheter 143  
 Hautnaht 96  
 Hickman-Katheter 121  
 Infusionen anhängen 12  
 Intramuskuläre Injektion 80  
 Intraossäre Infusion 131  
 Intubation 149  
 Koniotomie 165  
 Magensonde 128  
 Nävusexstirpation 96  
 Perfusoranschluss 17  
 Periduralanästhesie 239  
 Pleurapunktion 86  
 Port-Katheter 125  
 Subcutane Injektion 78  
 Thoraxdrainage 131  
 Venenpunktion 58  
 Verweilkanülen 69, 74  
 ZVD-Messung 32  
 ZVK-Anlage 105, 111

MCL (EKG) 37  
 Mediastinitis 163, 165  
 mehrlumig 106,  
 Mepivacain 148  
 Mercier-Katheter (HB) 143  
 Messfehler (RR) 28, 30, 31  
 Minispikes 43, 78  
 Minutenvolumen 160  
 Mundschutz 4  
 M. cricothyroideus 165  
 M. deltoideus 84  
 M. gluteus 82  
 M. vastus lateralis 85

## N

Nadelarten 59, 91  
 Nahttechniken 96–104  
 Nasenlöcher 129  
 Natriumbicarbonat 185  
 Nélaton-Katheter (HB) 143  
 N. ischiadicus 82

## O

O<sub>2</sub>-Sättigung 159  
 Ohrläppchen-BGA 25  
 Oropharynx 157  
 Ossäre Infusion 131–136

## P

Paddels (Defibrillator) 182  
 Palpation 61,  
 Paravasat 72, 76

Partialdrücke 22, 120  
 PDA 239–243  
 Partikelfilter 146  
 PEEP 32, 159  
 Penis 147–148  
 Perfusoren 17–21  
 Periduralanästhesie 239–243  
 pH 22, 120  
 Pharynx 153–154  
 Pleuraempyem 86  
 Pleurapunktion 86–89  
 Port-Katheter 124–127  
 Präoxygenierung 151  
 Prilocain 148  
 Propofol 152, 158, 161  
 Prostata 142  
 Pulmonalarterie 227–238  
 Pulmonalkatheter 227–238  
 Punktionswinkel 26, 60, 71, 112, 117, 144  
 p-Welle 110

## Q

Quaddel (LA) 87, 97  
 Quickwert 89, 159  
 Quincke-Kanüle 244

## R

Rapid Sequence Induction 152  
 Rapifen 151  
 Rasur (EKG) 36  
 Reanimation 176–186  
 Recapping 51, 64  
 Regurgitation 179  
 Reklination 153, 160  
 Relaxation 152, 158  
 Rhesusfaktor 40  
 Ringknorpel 165  
 Riva-Rocci (RR) Messung 28–31  
 Rocuronium 152, 158, 161  
 Ropivacain 239, 244–245  
 Rückenmark 91, 144  
 Rückstichnaht (Donati) 99–101

## S

Säuresekretion 130  
 Safety-Kanülen 64, 69, 73  
 Sarstedt-Monovetten 62  
 Sauerstoffsättigung 159  
 Schamlippen 145  
 Schilddrüse 165  
 Schildknorpel 165  
 Schliffarten 124  
 Schlips binden 245–248  
 Schlitzkomresse 136, 164  
 Schluckakt 130  
 Schmerzreiz 177



Schnappatmung 177  
Schrittmacher 180  
Schublehre (ZVD) 32, 33  
Schutzkleidung (OP) 6–9  
Sectio Caesarea 148  
Sedativa 111, 159  
Seldingertechnik 108, 113, 117–118  
Sepsis 66  
Shuntarm 31  
Sichtachsen (Intubation) 153  
Silikonmembran 124  
Sinusrhythmus 182  
Sonografiekontrolle 87, 89, 106, 107,  
Spannungspneumothorax 179  
Spinalanästhesie 148  
Spritzenwechsel (Perfusoren) 18  
Sprotte-Nadel 91, 244  
Spülung (Katheter) 16, 109, 111, 114, 122,  
127  
Staubbinde 61, 67  
Sterilität 4–10, 82, 94  
Steristrips 104, 147  
Stichinzision 87, 113  
Stimmritze 155  
Subcutis 78  
Succinylcholin 152, 158  
Sufentanil 147  
Swan-Ganz-Katheter 227–237  
Systole 28

**T**

Testbolus 14, 26, 146  
Tetanusprophylaxe 96,  
Thiopental (Trapanal) 152  
Thoraxdrainage 131–136  
Thoraxschublehre 32, 33  
Thromboseprophylaxe (Katheter) 123  
Thrombozytenzahlen 90  
Tiemann-Katheter (HB) 143  
TIVA 161  
Trachea 161–162, 165  
Trachealkanüle 159, 164  
Tracheotomie 159–164, 167  
Transfusion 42  
trizyklische Antidepressiva 185  
Tubusarten 150–151  
Tubusfixation 157  
Tuohy PDA-Kanüle 239–240

**U**

Urethra 146–147

**V**

Vakuumröhrchen 59, 63  
Vasopressin 184  
Venenpunktion 58–65, 71  
Venenverweilkanülen 69–77  
Ventil (Wegedruck) 227, 236–237  
Verbandstechniken 65, 72, 76–77, 85,  
89, 99, 101, 114, 136, 243  
Verfallsdatum 78  
Verweilkanülen 69–77  
V. basilica 61  
V. mediana cubiti 61  
V. jugularis interna 106–108  
Vulva 139

**W**

Wassersäule (ZVD) 32,33  
Wedgedruck 227, 236–237  
Wilson-Ableitungen (EKG) 36, 37  
Winkel (Einstich) 26, 60, 71, 112, 117  
Woodbridge-Tubus 151  
Würgereiz 130  
Wundrandadaptation 104  
Wundversorgung 96–104

**Z**

Zahnprothesen 149, 155  
ZVD 32–35  
ZVK  
    Pulmonalkatheter 227–238  
    Röntgenkontrolle 110  
    V. jug. int. 105–110  
    V. subclavia 111–114

- [1.1] **Hofer M, Jansen M, Soboll S.** Verbesserungspotenzial des Medizinstudiums aus retrospektiver Sicht von Facharztprüflingen. *Dtsch Med Wochenschr* 2006; 131:373-378
- [1.2] **Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF):** S2k-Leitlinie: Händedesinfektion und Händehygiene [https://register.awmf.org/assets/guidelines/075-004l\\_S2k\\_Haende-desinfektion-und-Haendehygiene\\_2023-09.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/075-004l_S2k_Haende-desinfektion-und-Haendehygiene_2023-09.pdf) (Stand 3.2.29023 - gültig bis 2.2.2028)
- [4.1] **Ritter MA, Nabavi DG, Ringelstein EB:** Messung des arteriellen Blutdrucks. Bestehende Standards und mögliche Fehler. *Dtsch Arztebl* 2007; 104 (20): A 1406-1410
- [4.2] **PROGRESS Collaborative Group.** Randomised trial of a perindopril-based blood-pressure-lowering regimen among 6105 individuals with previous stroke or transient ischemic attack. *Lancet* 2001; 358: 1033-1041
- [4.3] **Amarenco P, Bogousslavsky J, Callahan A et al.:** Stroke prevention by aggressive reduction in cholesterol levels (SPARCL) investigators. High-dose atorvastatin after stroke or transient ischemic attack. *N Engl J Med* 2006; 355: 549-559
- [4.4] **The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension:** ESH Guidelines for the management of arterial Hypertension. *Hypertens* (2023) 41: 1874-2071. doi: 10.1097/HJH.0000000000003480
- [4.5] **Kintscher U, Böhm M, Goss F et al.** Kommentar zur 2013-ESH/ESC-Leitlinie zum Management der arteriellen Hypertonie. *Kardiologe* 2014; 8: 223-230 [http://leitlinien.dgk.org/2014/kommentar\\_arterielle\\_hypertonie/](http://leitlinien.dgk.org/2014/kommentar_arterielle_hypertonie/)
- [4.6] **Manning DM, Huchirka C, Kaminski J:** Miscalculation: inappropriate blood pressure cuff application. *Circulation* 1983; 68: 763-766
- [4.7] **McKay DW, Campbell NR, Parab LS et al.:** Clinical assessment of blood pressure. *J Hum Hypertens* 1990; 4: 639-645
- [7.1] **Gesetz zur Regelung des Transfusionswesens** (Transfusionsgesetz-TFG) Bundesgesetzblatt (1998) Teil I Nr. 42: 1752-1756
- [7.2] **Bundesärztekammer** (Hrsg). Richtlinien zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Richtlinie Hämotherapie) (2023) [https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/BAEK/Themen/Medizin\\_und\\_Ethik/Richtlinie-Haemotherapie-2023\\_neu2.pdf](https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/BAEK/Themen/Medizin_und_Ethik/Richtlinie-Haemotherapie-2023_neu2.pdf)
- [7.3] **Bundesärztekammer** (Hrsg). Querschnitts-Leitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten (2020) [https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/\\_old-files/downloads/pdf-Ordner/MuE/Querschnitts-Leitlinien\\_BAEK\\_zur\\_Therapie\\_mit\\_Blutkomponenten\\_und\\_Plasmaderivaten-Gesamtnovelle\\_2020.pdf](https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/_old-files/downloads/pdf-Ordner/MuE/Querschnitts-Leitlinien_BAEK_zur_Therapie_mit_Blutkomponenten_und_Plasmaderivaten-Gesamtnovelle_2020.pdf)
- [10.1] **BÄK / KBV / AWMF:** Nationale Versorgungsleitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes. (2014). [www.dm-therapie.versorgungsleitlinien.de](http://www.dm-therapie.versorgungsleitlinien.de)
- [11.1] **Suttorp N, Möckel M, Siegmund B, Dietel M. Harrisons** Innere Medizin. Thieme Stuttgart. 19. Aufl. (2017): 383
- [11.2] **Ztriebel HW.** Interpretation einer BGA. In: Die Anästhesie. Schattauer, Stuttgart (2014): 579-580
- [13.1] **Borde JP, Klein R, Halley F, Offensperger WB.** Blood culture collection. *Dtsch Med Wochenschr* 2010; 135: 355-358
- [13.2] **Lee A, Mirrett S, Reller LB, Weinstein MP.** Detection of bloodstream infections in adults: How many blood cultures are needed? *J Clin Microbiol* 2007; 45: 3546-3548
- [16.1] **Davies RJO, Gleeson FV.** BTS Guidelines. Introduction to the methods used in the generation of the British Thoracic Society guidelines for the management of pleural diseases. *Thorax* 2003; 58 (Suppl II): ii1-7
- [16.2] **Dellweg D, Barchfeld T, Haidl P et al.** Einfluss einer Pleurapunktion auf die resistive Atemarbeit. *Pneumologie* 2006; 60 DOI:10.1055/s-2006-933850
- [17.1] **Hennerici MG, Kern R et al.** S1-Leitlinie Diagnostik akuter zerebrovaskulärer Erkrankungen. (2017). <https://www.dgn.org/leitlinien/2424-ll-84-2012-diagnostische-liquorpunktion>
- [17.2] **Ruff RL, Dougherty JH Jr.** Complications of lumbar puncture followed by anticoagulation. *Stroke* (1981). 12: 879-81
- [20.1] **Roewer N, Thiel H.** Taschenatlas Anästhesie. Der Arterielle Zugang. Thieme Stuttgart. 6. Aufl. (2017): 164-165
- [23.1] **AWMF:** S1-Leitlinie Die intraossäre Infusion in der Notfallmedizin (2017) <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/001-042.html> (zum Zeitpunkt der Drucklegung in Überarbeitung)
- [24.1] **Waydhas C, Sauerland S.** Pre-hospital pleural decompression and chest tube placement after blunt trauma. A systematic review. *Resuscitation* 2007; 72: 11-25
- [26.1] **AWMF:** S1-Leitlinie Atemwegsmanagement (2023) <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-028> (gültig bis 20.8.2028)
- [26.2] **Larsen R, Fink T, Müller-Wolf T.** Endotracheale Intubation, Larynxmaske und Larynx-tubus. In: Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege. Springer, Berlin, Heidelberg (2016) doi.org/10.1007
- [26.3] **Larsen R.** Endotracheale Intubation und Larynxmaske. In: Anästhesie. Elsevier, München (2018): 405-454
- [30.1] **Soar J, Bottiger BW, Carli P et al:** European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. *Resuscitation* (2021) 61: 115–151
- [30.2] **Graesner J-T, Wnent J, Bein B et al:** Summary of the ERC 2021 Resuscitation Guidelines: Anästh Intensivmed (2022) 63: 76–85. DOI: 10.19224/ai2022.076
- [30.3] **Grasner JT, Herlitz J, Tjelmeland et al:** European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation* (2021) 161: 61–79
- [30.4] **Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S et al.** Estimating effectiveness of cardiac arrest interventions: a logistic regression survival model. *Circulation* (1997) 96: 3308-13
- [30.5] **Waalewijn RA, De Vos R, Tijssen JGP et al.** Survival Models for out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation from the perspectives of the bystander, the first responder and the paramedic. *Resuscitation* (2001) 51: 113-22
- [36.1] **AWMF.** S1-Leitlinie Rückenmarknahe Regionalanästhesien und Thromboembolieprophylaxe / antithrombotische Medikation (2021). <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-005> (gültig bis 19.5.2026)
- [37.1] **AWMF.** S1-Leitlinie Diagnostik und Therapie des postpunktionellen und spontanen Liquorunterdruck-Syndroms (2023; gültig bis 27.6.2028). <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/030-113>
- [37.2] **AWMF.** S1-Leitlinie Regionalanästhesie bei ambulanten Patienten, Empfehlungen zur Durchführung (2021) <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-022> (gültig bis 16.03.2026)