

Larsens Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege

Reinhard Larsen • Tobias Fink • Tilmann Müller-Wolff
(Hrsg.)

Larsens Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege

10. Auflage

Plus: kostenfreier Zugang zum E-Learning-Modul

Hrsg.

Reinhard Larsen
Homburg, Deutschland

Tobias Fink
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Universitätsklinikum des Saarlandes
Homburg, Deutschland

Tilmann Müller-Wolff
Leitung RKH Akademie
Regionale Kliniken Holding GmbH
Ludwigsburg, Deutschland

ISBN 978-3-662-63126-3 ISBN 978-3-662-63127-0 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-63127-0>

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

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert durch Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 1984, 1987, 1992, 1994, 1999, 2004, 2007, 2012, 2016, 2021

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

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

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

Planung: Ulrike Hartmann

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

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

Vorwort zur 10. Auflage

Niemand wird widersprechen, wenn Uwe Janssens, Intensivmediziner und Präsident der DIVI 2019/2020, sagt:

- » Eines muss klar sein: Ohne sehr gut ausgebildete und verantwortungsvoll arbeitende Pflegekräfte sind wir Ärzte nichts!

Wäre es wirklich so klar, wie von Janssens formuliert, müsste es allerdings nicht ausdrücklich betont werden. Anspruch und Wirklichkeit scheinen also nach wie vor auseinanderzuliegen. Zweifellos sind Fortschritte erzielt worden, insbesondere bei der Ausbildung der Fachpflege. Die bereits 2012 im Vorwort zur 8. Auflage dieses Buches erhobene Forderung, der Fachpflege „eine größere Eigenständigkeit und weitere Professionalisierung“ zuzuweisen und die interprofessionelle Zusammenarbeit zu verbessern, ist aber noch nicht im gebotenen Umfang umgesetzt worden. Diese von Pflegeexperten wiederholt kritisierten Versäumnisse haben möglicherweise zu dem allseits beklagten Fachpflegekräftemangel beigetragen, wie er sich aktuell in Zeiten der COVID-19-Pandemie eindrücklich manifestiert. Sorgen bereitet zudem das Abwandern bereits ausgebildeter Fachpflegekräfte in andere Funktionsbereiche, häufig begründet mit den stark belastenden Arbeitsbedingungen auf der Intensivstation sowie mangelhafter Anerkennung und Wertschätzung durch die ärztliche Berufsgruppe und durch die Öffentlichkeit.

Silke Wüsthof, selbst ehemalige Krankenschwester, appelliert an die unzufriedenen und mit ihrem Beruf hadernenden Pflegekräfte, der „Jammerfalle“ zu entkommen und den Beruf nicht schlechtzureden. Sie sollten sich vielmehr von der Illusion verabschieden, andere würden es für sie schon richten, und stattdessen die Professionalisierung der Pflege selbst vorantreiben. In die gleiche Richtung weist auch das Thesenpapier der Sektion Pflegeforschung und Pflegequalität der DIVI (2019)¹, in dem u. a. „eigenständige Handlungsfelder“ der Fachpflege, und eine „interprofessionelle Zusammenarbeit auf Augenhöhe“ als Schlüsselfaktoren bezeichnet werden.

Diesen Zielen bleibt auch die Neuauflage des Buches verbunden: Es vermittelt das für die Praxis notwendige medizinische Wissen und soll auf dieser Grundlage dazu beitragen, dass Fachpflegekräfte kompetent und selbstbewusst auftreten, stolz auf ihren Beruf sind und notwendige Veränderungen verantwortlich mitgestalten, getreu der Forderung Mahatma Gandhis: „Sei du selbst die Veränderung, die du dir für diese Welt wünschst.“

Veränderungen kennzeichnen auch die Neuauflage des Buches: Alle Kapitel wurden gründlich überarbeitet und aktualisiert, modernisiert und – soweit erforderlich – zeitgemäßer strukturiert. Hinzugekommen oder vollständig neu geschrieben sind folgende Kapitel bzw. Abschnitte:

- Anästhesie in der Gynäkologie
- Anästhesie bei geriatrischen Patienten
- Innerklinische Reanimation nach den 2021er Leitlinien
- Innerklinischer Transport
- Spezielle Intensivpflege
- COVID-19-Krankheit
- Hirntod und Intensivbehandlung des hirntoten Organspenders

1 Müller-Wolff T, Ullrich L, van den Hooven T, Zerrgiebel D (2019) Fünf Expertenthesen zur Intensivpflege. Deutscher Ärzteverlag, Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). ► <https://www.divi.de/images/Dokumente/190919-divi-fuenf-expertenthesen-intensivpflege-mueller-wolff-et-al-divi-zeitschrift.pdf>. Zugegriffen: 08. Februar 2021.

Zum Schluss gilt es zu danken: Sehr viel Gutes bekommen haben wir von Frau Ulrike Hartmann, Springer Verlag, die sich ideenreich und mit verlegerischem Herzblut an der Neugestaltung beteiligt hat. Unsere Dankbarkeit ist grenzenlos! Ein besonderer Dank gilt auch Frau Stefanie Teichert für ihr akribisches und engagiertes Lektorat und die reibungslos-angenehme Zusammenarbeit, durch die auch letzte Unklarheiten beseitigt werden konnten, sowie Frau Ulrike Niesel für das Projektmanagement.

Homburg und Ludwigsburg, Februar 2021

R. Larsen

T. Fink

T. Müller-Wolff

P.S. Der zunehmenden Nachfrage nach E-Learning gehen wir in dieser 10. Auflage nach und bieten jedem Leser einen individuellen Zugang zum Modul „Anästhesie und Intensivmedizin – Prüfungswissen für die Fachpflege“ an. Lesen Sie am Ende des Buches nach, wie Sie sich einloggen können.

Über die Herausgeber



Prof. Dr. Reinhard Larsen

Ehemaliger Direktor der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie am Universitätsklinikum des Saarlandes sowie Autor zahlreicher Bücher im Bereich der Anästhesie und Intensivmedizin



Prof. Dr. Tobias Fink, D.E.S.A., M.H.B.A.

Ständiger Vertreter des Klinikdirektors der Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie sowie stellvertretender ärztliche Leiter der Fachweiterbildung Intensivpflege und Anästhesie am Universitätsklinikum des Saarlandes, Homburg



Tilmann Müller-Wolff, B.Sc., M.A.

Akademieleiter der Regionalen Kliniken Holding, Ludwigsburg; Fachkrankenpfleger für Intensivpflege und Anästhesie, Pflege- und Gesundheitswissenschaftler, Mitherausgeber der DIVI-Zeitschrift und Autor zahlreicher Fachpublikationen im Bereich Intensivpflege und Anästhesie

Inhaltsverzeichnis

I Allgemeine Anästhesie – Grundlagen der Anästhesie

1	Anästhesiologie und Anästhesiefachpflege – ein Überblick	3
	<i>Reinhard Larsen, Tilmann Müller-Wolff</i>	
2	Präoperative Einschätzung und Prämedikation	17
	<i>Reinhard Larsen</i>	
3	Vorgehen bei Begleiterkrankungen	27
	<i>Reinhard Larsen</i>	
4	Vorbereitung des Anästhesiearbeitsplatzes und des Patienten	59
	<i>Reinhard Larsen, Tilmann Müller-Wolff, Richard Schalk</i>	
5	Allgemeinanästhesie – Standardvorgehen	77
	<i>Reinhard Larsen</i>	
6	Narkosegeräte, Narkosesysteme, Narkosebeatmung	83
	<i>Reinhard Larsen</i>	
7	Überwachung des Patienten	91
	<i>Reinhard Larsen</i>	
8	Sicherung der Atemwege: Tubus, Larynxmaske und Larynxtubus	101
	<i>Reinhard Larsen</i>	
9	Autonomes Nervensystem	135
	<i>Reinhard Larsen</i>	
10	Inhalationsanästhesie	149
	<i>Reinhard Larsen</i>	
11	Intravenöse Anästhetika und Benzodiazepine	159
	<i>Reinhard Larsen</i>	
12	Opioide	167
	<i>Reinhard Larsen</i>	
13	Lokalanästhetika	173
	<i>Reinhard Larsen</i>	
14	Muskelrelaxanzien	183
	<i>Reinhard Larsen</i>	

II Anästhesieverfahren

15	Totale intravenöse Anästhesie (TIVA) und balancierte Anästhesie	199
	<i>Reinhard Larsen</i>	
16	Spinalanästhesie	205
	<i>Reinhard Larsen</i>	

17	Periduralanästhesie	227
	<i>Reinhard Larsen</i>	
18	Regionale Nervenblockaden	241
	<i>Reinhard Larsen</i>	
19	Komplikationen und Zwischenfälle	261
	<i>Reinhard Larsen</i>	
20	Intraoperative Flüssigkeitstherapie	273
	<i>Reinhard Larsen</i>	
21	Transfusion von Blut und Blutprodukten	279
	<i>Reinhard Larsen</i>	
22	Blutgerinnung und Gerinnungsstörungen	295
	<i>Reinhard Larsen</i>	

III Spezielle Anästhesie

23	Geburtshilfe und Erstversorgung des Neugeborenen	303
	<i>Reinhard Larsen</i>	
24	Kinderanästhesie	335
	<i>Reinhard Larsen</i>	
25	Geriatrische Patienten	373
	<i>Reinhard Larsen</i>	
26	Herzchirurgie	381
	<i>Reinhard Larsen</i>	
27	Thoraxchirurgie	401
	<i>Reinhard Larsen</i>	
28	Gefäßchirurgie – Aorta, periphere Gefäße, A. carotis	409
	<i>Reinhard Larsen</i>	
29	Neurochirurgie	417
	<i>Reinhard Larsen</i>	
30	Augenoperationen	437
	<i>Reinhard Larsen</i>	
31	HNO-Operationen und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	441
	<i>Reinhard Larsen</i>	
32	Abdominal- und Adipositaschirurgie	449
	<i>Reinhard Larsen</i>	
33	Orthopädie und Traumatologie	459
	<i>Reinhard Larsen</i>	
34	Gynäkologische Eingriffe	473
	<i>Reinhard Larsen</i>	

35	Urologische Eingriffe	479
	<i>Reinhard Larsen</i>	
36	Ambulante Anästhesie	487
	<i>Reinhard Larsen</i>	
37	Schockraumversorgung des Schwerverletzten	493
	<i>Reinhard Larsen</i>	
IV	Postoperative Versorgung und Transport	
38	Aufwachzone	503
	<i>Reinhard Larsen</i>	
39	Postoperative Schmerztherapie	513
	<i>Reinhard Larsen</i>	
40	Innerklinischer Transport kritisch kranker Patienten	533
	<i>Werner Armbruster, Tobias Fink</i>	
V	Grundlagen der Intensivmedizin und Intensivpflege	
41	Einführung in die Intensivmedizin	539
	<i>Reinhard Larsen</i>	
42	Rechtliche und ethische Gesichtspunkte der Intensivmedizin	547
	<i>Reinhard Larsen</i>	
43	Der Intensivpatient und seine psychosoziale Situation	553
	<i>Reinhard Larsen</i>	
44	Intensivpflege: Aufgaben und Qualitätssicherung	563
	<i>Tilmann Müller-Wolff, Reinhard Larsen</i>	
45	Spezielle Intensivpflege	569
	<i>Denise Schindele, Reinhard Larsen</i>	
46	Mobilisierung des Intensivpatienten	589
	<i>Reinhard Larsen</i>	
47	Hygiene, Infektionen und Antibiotikatherapie	595
	<i>Reinhard Larsen, Frederic Albrecht, Tobias Fink</i>	
48	Überwachung des Intensivpatienten	613
	<i>Reinhard Larsen</i>	
49	Ernährung und Infusionstherapie	637
	<i>Reinhard Larsen, Tobias Fink</i>	
50	Analgesie, Sedierung, Muskelrelaxierung und Delirbehandlung	645
	<i>Reinhard Larsen</i>	

51 **Kardiovaskuläre Medikamente** 655
Reinhard Larsen

52 **Innerklinische Reanimation** 663
Reinhard Larsen

VI Herz-Kreislauf-Funktion und ihre Störungen

53 **Physiologie des Herzens und des Kreislaufs** 687
Reinhard Larsen

54 **Herzrhythmusstörungen: Akutbehandlung** 705
Reinhard Larsen

55 **Herzinsuffizienz und kardiogener Schock** 717
Reinhard Larsen

56 **Akutes Koronarsyndrom (ACS) und akuter Myokardinfarkt** 723
Reinhard Larsen

57 **Lungenembolie und akutes Cor pulmonale** 733
Reinhard Larsen

VII Lunge, Atmung und Beatmung

58 **Physiologie der Atmung** 739
Reinhard Larsen

59 **Respiratorische Insuffizienz – Pathophysiologie und Zeichen** 753
Reinhard Larsen

60 **Atemtherapie** 761
Reinhard Larsen

61 **Intubation und Tracheotomie** 775
Reinhard Larsen

62 **Maschinelle Beatmung, NIV und Weaning** 787
Reinhard Larsen

63 **Akute Störungen der Atmung: spezielle Krankheitsbilder** 831
Reinhard Larsen

VIII Niere, Wasser-Elektrolyt- und Säure-Basen-Haushalt

64 **Störungen des Säure-Basen-Haushalts** 863
Reinhard Larsen

65 **Störungen des Wasser- und Elektrolythaushalts** 873
Reinhard Larsen

66	Akute Nierenschädigung und Nierenersatzverfahren	885
	<i>Reinhard Larsen</i>	
IX	Spezielle Intensivmedizin	
67	Neurointensivmedizin	893
	<i>Reinhard Larsen</i>	
68	Herzchirurgische Intensivmedizin	931
	<i>Reinhard Larsen</i>	
69	Abdominalchirurgische Intensivmedizin	943
	<i>Reinhard Larsen</i>	
70	Pädiatrische Intensivmedizin	961
	<i>Reinhard Larsen, Alexander Larsen</i>	
71	Polytrauma	993
	<i>Reinhard Larsen</i>	
72	Hirntod und organprotektive Intensivbehandlung des Organspenders	1001
	<i>Reinhard Larsen</i>	
X	Intensivpflichtige Krankheitsbilder	
73	Sepsis und septischer Schock	1009
	<i>Reinhard Larsen</i>	
74	Schockformen	1017
	<i>Reinhard Larsen</i>	
75	Präeklampsie/Eklampsie und HELLP-Syndrom	1023
	<i>Reinhard Larsen</i>	
76	Akute Vergiftungen	1029
	<i>Reinhard Larsen</i>	
77	Verbrennungskrankheit	1039
	<i>Reinhard Larsen</i>	
78	Hypothermie	1047
	<i>Reinhard Larsen</i>	
	Serviceteil	
	Glossar und Abkürzungen	1052
	Stichwortverzeichnis	1059

Mitarbeiterverzeichnis

Dr. med. Frederic Albrecht

Universitätsklinikum des Saarlandes
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie
Gebäude 57
Kirrberger Straße
66421 Homburg

Dr. med. Werner Armbruster

Universitätsklinikum des Saarlandes
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie
Gebäude 57
Kirrberger Straße
66421 Homburg

Rolf Dubb, M.A.

Fachbereichsleitung Weiterbildungen
Akademie der Kreiskliniken Reutlingen
Kreiskliniken Reutlingen GmbH
Steinenbergstr. 31
72764 Reutlingen

Prof. Dr. med. Tobias Fink, D.E.S.A., M.H.B.A.

Universitätsklinikum des Saarlandes
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie
Gebäude 57
Kirrberger Straße
66421 Homburg

Arnold Kaltwasser, B.Sc.

Fachbereichsleitung Weiterbildungen
Akademie der Kreiskliniken Reutlingen
Kreiskliniken Reutlingen GmbH
Steinenbergstraße 31
72764 Reutlingen

Manuela Klein, B.A.

Lehrkraft Schule für Pflegeberufe
Akademie der Kreiskliniken Reutlingen
Kreiskliniken Reutlingen GmbH
Steinenbergstraße 31
72764 Reutlingen

Dr. med. Alexander Larsen

Universitätsklinikum des Saarlandes
Klinik für Allgemeine Pädiatrie und Neonatologie
Gebäude 9
Kirrberger Straße
66421 Homburg

Prof. Dr. med. Reinhard Larsen

Fasanenweg 26
66424 Homburg

Tilmann Müller-Wolff, M.A.

Regionale Kliniken Holding GmbH
Leitung RKH Akademie
Posilipostraße 4
71640 Ludwigsburg

Oliver Rothaug, M.A.

Leitung der Fachweiterbildungsstätte
Universitätsmedizin Göttingen
Georg-August-Universität
Bildungsakademie
Humboldtallee 11
37099 Göttingen

Andreas Schäfer, M.Sc.

Pflegfachleitung Intensivpflege
Klinikum Kassel GmbH
Mönchebergstr. 41–43
34125 Kassel

Richard Schalk, M.Sc.

Anästhesiepflege und Funktionsdienste des Universitätsklinikum in Ffm
Universitätsklinikum Frankfurt
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt

Denise Schindele, M.Sc.

Fachbereichsleitung Weiterbildungen
Regionale Kliniken Holding RKH GmbH
Posilipostraße 4
71640 Ludwigsburg