

Marx · Muhl  
Zacharowski  
Zeuzem



# Die Intensiv- medizin

12. Auflage

## Die Intensivmedizin

Gernot Marx  
Elke Muhl  
Kai Zacharowski  
Stefan Zeuzem  
(Hrsg.)

# Die Intensivmedizin

**12., vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage**

Mit 643 Abbildungen und 402 Tabellen

*Herausgeber*

**Univ.-Prof. Dr. Gernot Marx, FRCA**

Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care  
Universitätsklinikum Aachen  
Aachen

**Prof. Dr. Elke Muhl**

Klinik für Chirurgie  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein  
Campus Lübeck  
Lübeck

**Prof. Dr. Dr. Kai Zacharowski**

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Frankfurt

**Prof. Dr. Stefan Zeuzem**

Medizinische Klinik 1 – Gastroenterologie, Hepatologie, Pneumologie und Endokrinologie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Frankfurt

ISBN 978-3-642-54952-6

ISBN 978-3-642-54953-3 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-642-54953-3

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

Springer Medizin

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1955, 1971, 1972, 1977, 1982, 1993, 1995, 2001, 2004, 2008, 2011, 2015

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 Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Dr. Anna Krätz, Heidelberg

Projektmanagement: Axel Treiber, Heidelberg

Lektorat: Michaela Mallwitz, Mühlhausen-Tairnbach

Projektkoordination: Barbara Karg, Heidelberg

Umschlaggestaltung: deblik Berlin

Fotonachweis Umschlag: © K.-H. Krauskopf, Wuppertal

Herstellung: le-tex publishing services GmbH, Leipzig

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

Springer Medizin ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media ([www.springer.de](http://www.springer.de))

## Vorwort zur 12. Auflage

---

Die Intensivmedizin hat sich in den letzten Jahren rasant weiterentwickelt und profitiert von einem multidisziplinären Ansatz unter dem Motto „miteinander kompetenter“. Diese 12. Auflage enthält umfangreiche Aktualisierungen, ohne auf die umfassende Darstellung aller wesentlichen Inhalte und Fachdisziplinen zu verzichten. Das bewährte Konzept von großem Lehrbuch in Kombination mit dem Klinikmanual als Taschenbuchversion wurde erweitert um die Aufnahme des kompletten Werks in die medizinische Datenbank des Springer-Verlags. Hier werden die Inhalte ständig aktuell gehalten, und wir als Herausgeber begrüßen diese innovative Konzeption des Verlags. Auch im digitalen Zeitalter ist ein Standardlehrbuch ein wichtiger Eckpfeiler, um differenziert zu lernen, und wichtiger Rückhalt bei den täglichen Herausforderungen bei unseren komplexen und schwerkranken Intensivpatienten.

In der 12. Auflage hat sich ein neues Herausgeberteam formiert, bestehend aus Elke Muhl (Lübeck) und Gernot Marx (Aachen), die bereits in der vorigen Auflage neu hinzugekommen waren. Erstmals als Herausgeber tätig sind dieses Mal der anästhesiologische Intensivmediziner Kai Zacharowski (Frankfurt) und der Internist Stefan Zeuzem (ebenfalls Frankfurt), die sich mit Enthusiasmus und Tatkraft der spannenden Aufgabe verschrieben haben, dieses traditionsreiche Buch – die erste Auflage erschien 1955, also vor 60 Jahren – zukunftsfähig mitzugestalten.

Alle Kapitel wurden für die 12. Auflage komplett überarbeitet oder neu verfasst, und weitere wichtige Themen neu wurden hinzugenommen:

Die moderne Intensivmedizin stellt sich hohen qualitativen Ansprüchen und dem Recht unserer Patienten auf Sicherheit. Ein modernes Risiko- und Fehlermanagement gehören ebenso dazu wie der Blick auf die Gesamt-Krankenhausökonomie und das Qualitätsmanagement. Moderne Softwarelösungen wie ein Patient-Data-Management-System helfen uns, Warnsysteme zu integrieren, um die Intensivmedizin noch sicherer und effektiver zu gestalten. Auch die Weiterentwicklung und der gezielte Einsatz von sog. Point-of-Care-Methoden können dem kritisch kranken Patienten von Nutzen sein.

Den Prophylaxen in der Intensivmedizin wurde ein eigenes Kapitel gewidmet. Mit der Aufnahme der Themen Heimbeatmung und neue Gesundheitsberufe in den Inhaltskatalog wurde auf aktuelle Entwicklungen im Gesundheitswesen abgestellt. Zudem wurden der Therapie venöser Thrombosen und des akuten arteriellen Verschlusses und auch der Behandlung der Peritonitis, die in einem viszeralchirurgischen Krankengut einen großen Stellenwert hat, jeweils eigene Beiträge gewidmet. Darüber hinaus wurden wesentliche Kapitel in den Bereichen gastroenterologischer, hepatologischer und stoffwechselbedingter intensivmedizinischer Notfälle neu strukturiert und geschrieben. Ein besonders innovatives Thema, das Potenzial der Telemedizin für die Intensivmedizin, wird erstmals in einem eigenen Kapitel beleuchtet.

Viele haben zum Gelingen beigetragen: In erster Linie natürlich die zahlreichen Autoren, alles erfahrene Kliniker, die neben ihrer täglichen Arbeit am Krankenbett Beiträge verfasst bzw. aktualisiert haben. Das Lehrbuch und die medizinische Datenbank leben von ihrem Expertenwissen. Wir sind ihnen zu großem Dank verpflichtet. Unser Dank gilt auch den Mitarbeitern des Springer-Verlags, insbesondere Ulrike Hartmann, die das Projekt seit vielen Jahren betreut, aber auch Anna Krätz und der Lektorin Michaela Mallwitz.

**Gernot Marx**

**Elke Muhl**

**Kai Zacharowski**

**Stefan Zeuzem**

Aachen, Lübeck und Frankfurt

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Organisation und Umfeld der Intensivmedizin

1	<b>Möglichkeiten und Grenzen der Intensivmedizin</b> .....	3
	<i>U. Janssens</i>	
1.1	Einleitung .....	4
1.2	Sterben auf der Intensivstation .....	4
1.3	Ethische Grundlagen – Autonomie des Patienten .....	4
1.4	Terminologie .....	5
1.5	Entscheidungen am Lebensende .....	5
1.6	Patientenangehörige .....	8
1.7	Kommunikation und Interaktion .....	9
1.8	Beispiel Herzinsuffizienz .....	10
	Literatur .....	11
2	<b>Rechtliche Probleme</b> .....	13
	<i>H.-J. Wilke</i>	
2.1	Einleitung .....	14
2.2	Sorgfaltspflicht .....	14
2.3	Aufklärungspflicht .....	16
2.4	Dokumentationspflicht .....	18
2.5	Zulässigkeit und Grenzen der ärztlichen Behandlungspflicht .....	20
2.6	Ausblick .....	20
	Literatur .....	20
3	<b>Psychosoziale Situation und psychologische Betreuung in der Intensivmedizin</b> .....	21
	<i>S. Teufert, S. Bercker</i>	
3.1	Einleitung .....	22
3.2	Situation von Patienten .....	22
3.3	Situation von Angehörigen .....	23
3.4	Situation von Pflegenden und ärztlichem Personal auf der Intensivstation .....	24
3.5	Interventionen .....	25
3.6	Familienzentrierte Intensivstation .....	28
	Literatur .....	29
4	<b>Entwicklung und Bedeutung der Gesundheitsfachberufe in der Intensivmedizin</b> .....	31
	<i>A. Ewers, S. Erbschwendtner</i>	
4.1	Einleitung .....	32
4.2	Akademisierung der Pflege .....	32
4.3	Pflegebezogene Qualifizierung in der Intensivpflege – alte und neue Ansätze .....	34
4.4	Medizinbezogene Qualifizierung in der Intensivpflege .....	35
4.5	Attraktivität des Tätigkeitsfeldes Intensivstation für Pflegenden .....	36
	Literatur .....	36
5	<b>Intensivpflege</b> .....	39
	<i>A. Kaltwasser, C. Hermes, R. Dubb, D. Stolecki</i>	
5.1	Begriffsbestimmung .....	40
5.2	Interaktionen .....	40
5.3	Entwicklung der Intensivpflege .....	40
5.4	Kompetenzen in der Intensivpflege .....	41
5.5	Personaleinsatzplanung .....	43
5.6	Fehlervermeidung .....	45
	Literatur .....	45
6	<b>Hygiene in der Intensivmedizin</b> .....	47
	<i>S. Scheithauer, E. Meyer, M. Dettenkofer</i>	
6.1	Hauptursachen und Entstehung von Krankenhausinfektionen .....	48
6.2	Übertragungswege und häufigste Erregerreservoirs .....	48
6.3	Hygienemaßnahmen auf Intensivstationen .....	48

6.4	<b>Verhütung und Kontrolle der wichtigsten Krankenhausinfektionen</b> .....	50
6.5	<b>Surveillance nosokomialer Infektionen auf Intensivstationen</b> .....	50
6.6	<b>Prävention nosokomialer Infektionen</b> .....	50
6.7	<b>Isolierung infizierter und kolonisierter Patienten</b> .....	50
6.8	<b>Reinigung und Desinfektion</b> .....	53
6.9	<b>Unnötige Hygienemaßnahmen</b> .....	54
6.10	<b>Klimatisierung/Raumluftechnische Anlagen</b> .....	54
6.11	<b>Umweltschutz auf Intensivstationen</b> .....	54
	Literatur .....	58
7	<b>Transport kritisch kranker Patienten</b> .....	59
	<i>W. Wilhelm, J. Graf</i>	
7.1	<b>Einleitung</b> .....	60
7.2	<b>Transportrisiken</b> .....	60
7.3	<b>Transportausrüstung</b> .....	60
7.4	<b>Vorbereitung und Durchführung des Transports</b> .....	61
7.5	<b>Besonderheiten des Interhospitaltransports</b> .....	63
7.6	<b>Langstreckenintensivtransporte im Flächenflugzeug</b> .....	65
	Literatur .....	68
8	<b>Scores</b> .....	69
	<i>R. Lefering</i>	
8.1	<b>Was ist ein Score?</b> .....	70
8.2	<b>Scores in der Intensivmedizin</b> .....	70
8.3	<b>Ziele der Anwendung von Scores</b> .....	75
8.4	<b>Entwicklung und Evaluation von Scores</b> .....	76
8.5	<b>Grenzen und Gefahren</b> .....	78
	Literatur .....	79
9	<b>Patientensicherheit</b> .....	81
	<i>J. Graf, A. Frutiger, D. Fischer, P. Meybohm, K.D. Zacharowski</i>	
9.1	<b>Risikomanagement und Fehlerkultur</b> .....	82
9.2	<b>Patient Blood Management (PBM)</b> .....	92
	Literatur .....	95
10	<b>Ökonomie, Qualitätsmanagement und Patientendatenbankmanagementsysteme (PDMS)</b> ..97	
	<i>J. Martin, T.M. Bingold, C. Waydhas, J. Graf</i>	
10.1	<b>Qualitätsmanagement in der Intensivmedizin</b> .....	98
10.2	<b>Externe Qualitätssicherung - das DIVI-Register</b> .....	100
10.3	<b>Patientendatenbanksysteme (PDMS)</b> .....	102
10.4	<b>Ökonomie</b> .....	104
	Literatur .....	108
11	<b>Organisation und Management einer Intensivstation</b> .....	111
	<i>D.A. Vagts</i>	
11.1	<b>Einleitung</b> .....	112
11.2	<b>Bettenzahl</b> .....	112
11.3	<b>Arztpräsenz</b> .....	112
11.4	<b>Personalausstattung</b> .....	112
11.5	<b>Leitung einer Intensivstation</b> .....	114
	Literatur .....	116
12	<b>Telemedizin</b> .....	119
	<i>G. Marx, R. Deisz</i>	
12.1	<b>Einleitung</b> .....	120
12.2	<b>Definition und Begriffsabgrenzung</b> .....	120
12.3	<b>Anwendungsgebiete der Telemedizin</b> .....	120
12.4	<b>Telemedizin in der Intensivmedizin</b> .....	120
12.5	<b>Erfolgsfaktoren telemedizinischer Konzepte</b> .....	124
12.6	<b>Rahmenbedingungen für die Verbreitung der Telemedizin</b> .....	124
12.7	<b>Ausblick</b> .....	124
	Literatur .....	125

13	<b>Weiterbildung und Kompetenzvermittlung in der Intensivmedizin</b> .....	127
	<i>A.R. Heller, M.P. Müller</i>	
13.1	Einleitung .....	128
13.2	Umfeld intensivmedizinischer Aus-, Weiter- und Fortbildung .....	129
13.3	Ziele des intensivmedizinischen Abschnitts der Facharztweiterbildung .....	129
13.4	Entwicklung und Implementierung eines Curriculums .....	130
13.5	Vom Wissen zum Können .....	134
13.6	Nutzung von Simulatoren und Algorithmen für unterschiedliche Aspekte der Wissensvermittlung .....	135
	Literatur .....	138
14	<b>Langzeitfolgen nach Intensivtherapie</b> .....	139
	<i>J. Langgartner</i>	
14.1	Langzeitüberleben, Outcome .....	140
14.2	Lebensqualität .....	141
14.3	Funktioneller Status .....	143
	Literatur .....	144
15	<b>Akut- und Frührehabilitation</b> .....	147
	<i>B. Gassner, G. Schönherr, S. Kircher</i>	
15.1	Rehabilitationsteam und Zielsetzung .....	149
15.2	Lagerung .....	149
15.3	Frühmobilisation .....	152
15.4	Atem-, Schluck- und Esstherapie .....	153
15.5	Bewegungstherapie .....	156
15.6	Stimulationsbehandlung .....	156
15.7	Symptomorientierte Therapie .....	157
	Literatur .....	159
16	<b>Palliativmedizin in der Intensivmedizin</b> .....	161
	<i>F. Nauck</i>	
16.1	Einleitung .....	162
16.2	Entwicklung der Intensiv- und Palliativmedizin .....	162
16.3	Gemeinsamkeiten und Gegensätze von Intensivmedizin und Palliativmedizin .....	162
16.4	Therapie- und Behandlungsangebote in der Palliativmedizin .....	163
16.5	Symptomkontrolle .....	163
16.6	Ethische Entscheidungen in der Intensivmedizin .....	166
	Literatur .....	168
<b>II</b>	<b>Diagnostik und Überwachung</b>	
17	<b>Hämodynamisches und respiratorisches Monitoring</b> .....	173
	<i>M. Heringlake, H. Paarmann, H. Heinze, H.-V. Groesdonk, S. Brandt</i>	
17.1	Einleitung .....	174
17.2	Monitoring des Herz-Kreislauf-Systems .....	174
17.3	Monitoring der respiratorischen Funktion .....	191
	Literatur .....	204
18	<b>Zerebrales Monitoring, neurophysiologisches Monitoring</b> .....	207
	<i>K.L. Kiening, A.S. Sarrafzadeh</i>	
18.1	Einleitung .....	208
18.2	Zerebrales Basismonitoring: intrakranieller Druck, zerebraler Perfusionsdruck .....	208
18.3	Monitoring der zerebralen Oxygenierung .....	208
18.4	Kontinuierliche, quantitative Messung des zerebralen Blutflusses .....	211
18.5	Zerebrale Mikrodialyse .....	211
	Literatur .....	213



19	<b>Bildgebende Verfahren: Röntgen, Sonographie, CT, MRT, Nuklearmedizin und bildgesteuerte Interventionen</b> .....	215
	<i>P. Hunold, I. Janssen, S. Kinner, M. Schlamann</i>	
19.1	Einleitung .....	218
19.2	Anforderung von Diagnostik und Kommunikation .....	218
19.3	Grundlagen: Geräte, Zubehör und Anwendung .....	219
19.4	Thorax .....	220
19.5	Lagekontrolle von Kathetern und anderen Installationen .....	222
19.6	Pneumonie .....	228
19.7	Stauung und kardiales Lungenödem .....	229
19.8	ARDS, Atemnotsyndrom des Erwachsenen .....	232
19.9	Pleuraerguss und -empyem .....	232
19.10	Andere pulmonale und thorakale Verschattungen .....	234
19.11	Lungenarterienembolie .....	235
19.12	Aufhellungen und pathologische Luftansammlungen .....	235
19.13	Sonographie des Thorax .....	238
19.14	Thorax-CT .....	238
19.15	Nuklearmedizin: Lungenzintigraphie .....	241
19.16	Interventionelle Radiologie des Thorax .....	242
19.17	Abdomen .....	242
19.18	Röntgendiagnostik .....	243
19.19	Sonographie .....	248
19.20	Abdomen-CT .....	254
19.21	Interventionelle Radiologie des Abdomens .....	259
19.22	Zentrales Nervensystem: Neuroradiologie .....	260
19.23	Nuklearmedizin: Ganzkörperuntersuchungen .....	267
	Literatur .....	269
20	<b>Erhöhter intrakranieller Druck</b> .....	271
	<i>O.W. Sakowitz, A.W. Unterberg</i>	
20.1	Einleitung .....	272
20.2	Intrakranieller Druck (ICP) .....	272
20.3	Klinik .....	274
20.4	Ausblick .....	278
	Literatur .....	278
21	<b>Endoskopische Diagnostik</b> .....	281
	<i>M. Friedrich-Rust, J. Albert</i>	
21.1	Einleitung .....	282
21.2	Voraussetzungen .....	282
21.3	Bronchoskopie .....	282
21.4	Ösophagogastroduodenoskopie (ÖGD) .....	284
21.5	Koloskopie .....	286
21.6	Kapselendoskopie und Ballonenteroskopie .....	289
21.7	Cholangiopankreatikographie .....	290
21.8	Endosonographie .....	291
	Literatur .....	292
22	<b>Blutgasanalyse</b> .....	295
	<i>K. Hofmann-Kiefer, P. Conzen, M. Rehm</i>	
22.1	Einleitung .....	296
22.2	Physiologische Grundlagen .....	296
22.3	Pathophysiologie des Säure-Basen-Haushalts .....	298
22.4	Therapie der Störungen .....	303
	Literatur .....	305
23	<b>Point of Care Testing</b> .....	307
	<i>C.F. Weber, K. Zacharowski, C. Jámbor</i>	
23.1	Pro und Kontra der konventionellen und POC-Gerinnungsanalytik .....	308
23.2	Verfahren zur Erfassung der primären Hämostase .....	309
23.3	Verfahren zur Erfassung von Parametern der plasmatischen Gerinnung .....	312

23.4	<b>Viskoelastische Vollblutverfahren zur kombinierten Erfassung der plasmatischen Gerinnung, Gerinnselfestigkeit und Fibrinolyse</b> .....	312
23.5	<b>Klinische Anwendung</b> .....	313
	Literatur .....	314

### III Techniken

24	<b>Atemwegsmanagement</b> .....	319
	<i>M. Quintel, F. Fiedler, S. Utzolino, A. Prause</i>	
24.1	<b>Endotracheale Intubation</b> .....	320
24.2	<b>Perkutane Tracheotomie</b> .....	328
	Literatur .....	336
25	<b>Nichtinvasive Beatmung zur Therapie der akuten respiratorischen Insuffizienz</b> .....	339
	<i>B. Schönhofer</i>	
25.1	<b>Pathophysiologischer Hintergrund</b> .....	340
25.2	<b>Invasiver und nichtinvasiver Beatmungszugang</b> .....	340
25.3	<b>Durchführung der nichtinvasiven Beatmung</b> .....	340
25.4	<b>Spektrum der Indikationen</b> .....	343
	Literatur .....	348
26	<b>Maschinelle Beatmung und Entwöhnung von der Beatmung</b> .....	351
	<i>J. Bickenbach, R. Dembinski</i>	
26.1	<b>Indikationen zur Beatmung</b> .....	352
26.2	<b>Unterstützung der Ventilation</b> .....	352
26.3	<b>Aufrechterhaltung eines ausreichenden Gasaustauschs</b> .....	352
26.4	<b>Formen der Beatmung</b> .....	352
26.5	<b>Nebenwirkungen und Risiken der maschinellen Beatmung</b> .....	356
26.6	<b>Einstellung der Beatmung und Wahl des Verfahrens</b> .....	359
26.7	<b>Entwöhnung von der Beatmung</b> .....	364
26.8	<b>Schwierige Entwöhnung</b> .....	367
	Literatur .....	370
27	<b>Heimbeatmung und Überleitung in die Heimbeatmung</b> .....	375
	<i>D. Drömann, S. Wallis</i>	
27.1	<b>Einleitung</b> .....	376
27.2	<b>Wann muss und sollte die Indikation für eine Heimbeatmung gestellt werden?</b> .....	376
27.3	<b>Warum sind die eigene Wohnung oder eine qualifizierte Pflegeeinrichtung die am besten geeigneten Orte für eine außerklinische Langzeitbeatmung?</b> .....	376
27.4	<b>Nichtinvasive Beatmung versus Tracheotomie und invasive Beatmung</b> .....	376
27.5	<b>Zeitpunkt für die Entlassung eines beatmeten Patienten</b> .....	377
27.6	<b>Sicherstellung der ärztlichen Versorgung der Patienten</b> .....	378
	Literatur .....	378
28	<b>Drainagen in der Intensivmedizin</b> .....	379
	<i>U. Wild, S.G. Sakka</i>	
28.1	<b>Allgemeine Grundlagen</b> .....	380
28.2	<b>Thoraxdrainage</b> .....	381
28.3	<b>Perikardpunktion und -drainage</b> .....	386
28.4	<b>Drainagen und Sonden in der Neurochirurgie</b> .....	388
28.5	<b>Drainagen in der Allgemein- und Viszeralchirurgie</b> .....	390
28.6	<b>Drainagen und Katheter in der Urologie</b> .....	393
	Literatur .....	395
29	<b>Katheter in der Intensivmedizin</b> .....	397
	<i>M. Ragaller, O. Vicent</i>	
29.1	<b>Einleitung</b> .....	398
29.2	<b>Periphere Venenverweilkanülen</b> .....	398
29.3	<b>Zentrale Venenkatheter</b> .....	400
29.4	<b>Pulmonalarterienkatheter</b> .....	410

29.5	<b>Arterielle Katheter</b> .....	412
29.6	<b>Spezielle intravasale Kathedertechniken</b> .....	415
29.7	<b>Harnblasenkatheter</b> .....	418
	Literatur .....	420
30	<b>Kardiopulmonale Reanimation</b> .....	423
	<i>V. Wenzel, U. Wagner, H. Herff</i>	
30.1	<b>Einleitung</b> .....	424
30.2	<b>Ursachen des Kreislaufstillstands</b> .....	424
30.3	<b>Formen des Kreislaufstillstands</b> .....	424
30.4	<b>Diagnose des Kreislaufstillstands</b> .....	424
30.5	<b>Basismaßnahmen („Basic Life Support“, BLS)</b> .....	424
30.6	<b>Erweiterte Maßnahmen („Advanced Life Support“, ALS)</b> .....	426
30.7	<b>Innerklinische Reanimation</b> .....	430
30.8	<b>Postreanimationsphase</b> .....	431
30.9	<b>Einstellen der Reanimationsmaßnahmen</b> .....	431
30.10	<b>Zukunft</b> .....	432
	Literatur .....	432
<b>IV</b>	<b>Prinzipien der Therapie</b>	
31	<b>Pharmakodynamik und Pharmakokinetik beim Intensivpatienten, Interaktionen</b> .....	437
	<i>J. Langgartner</i>	
31.1	<b>Allgemeine Grundlagen</b> .....	438
31.2	<b>Besondere klinische Situationen</b> .....	442
31.3	<b>Interaktionen</b> .....	448
	Literatur .....	450
32	<b>Ernährung</b> .....	453
	<i>K. Mayer</i>	
32.1	<b>Einleitung</b> .....	454
32.2	<b>Grundprinzipien der Ernährung</b> .....	454
32.3	<b>Enterale Ernährung</b> .....	454
32.4	<b>Parenterale Ernährung</b> .....	454
32.5	<b>Integration in ein gemeinsames Konzept</b> .....	455
	Literatur .....	461
33	<b>Volumentherapie</b> .....	463
	<i>T.-P. Simon, K. Zacharowski, G. Marx</i>	
33.1	<b>Einleitung</b> .....	464
33.2	<b>Plasmaersatzlösungen</b> .....	465
	Literatur .....	469
34	<b>Inotropika und Vasopressoren</b> .....	471
	<i>S. Rex</i>	
34.1	<b>Physiologie und Pharmakologie</b> .....	472
34.2	<b>Katecholamine</b> .....	473
34.3	<b>PDE-III-Inhibitoren</b> .....	476
34.4	<b>Levosimendan</b> .....	476
34.5	<b>Vasopressin</b> .....	476
	Literatur .....	476
35	<b>Hämostase</b> .....	479
	<i>M. Klages, E. Lindhoff-Last</i>	
35.1	<b>Einleitung</b> .....	480
35.2	<b>Physiologie der Hämostase auf der Grundlage eines zellbasierten Modells</b> .....	480
35.3	<b>Fibrinolyse</b> .....	488
35.4	<b>Pathophysiologie der perioperativen Hämostase</b> .....	489
35.5	<b>Hämotherapie</b> .....	499

35.6	Hämotherapie unter besonderer Berücksichtigung der traumainduzierten Koagulopathie .....	499
35.7	Beispiel eines Point-of-care-basierten Algorithmus zur Hämotherapie bei perioperativen Blutungen ..	501
	Literatur .....	506
36	<b>Schmerz, Sedierung und Delir</b> .....	511
	<i>B. Weiß, A. Lütz, C. Spies</i>	
36.1	Einleitung .....	512
36.2	Analgesie .....	512
36.3	Sedierung, Stress und Anxiolyse .....	515
36.4	Delir .....	517
	Literatur .....	519
37	<b>Prophylaxe</b> .....	521
	<i>T.M. Bingold, M. Hoffmann, S. Krotsetis, E. Muhl</i>	
37.1	Pneumonieprophylaxe .....	522
37.2	Thromboseprophylaxe .....	524
37.3	Stressulkusprophylaxe .....	527
37.4	Delirprophylaxe .....	529
37.5	Dekubitusprophylaxe .....	530
	Literatur .....	532
<b>V</b>	<b>Extrakorporale Organunterstützung, VAD-Systeme</b>	
38	<b>Extrakorporale Verfahren zur Unterstützung bei Lungenversagen</b> .....	537
	<i>T.M. Bingold, H. Keller</i>	
38.1	Extrakorporale Lungenunterstützungsverfahren .....	538
38.2	Membranoxygenatoren (MO) .....	538
38.3	Antikoagulation .....	539
38.4	Indikation .....	539
38.5	Therapie .....	540
38.6	Komplikationen .....	541
	Literatur .....	541
39	<b>Mechanische Unterstützung bei Herzversagen</b> .....	543
	<i>J. Unterkofler, A. Goetzenich, R. Autschbach</i>	
39.1	Extrakorporale Herz- und Lungenersatzsysteme (ECLS, ECMO) .....	544
39.2	Kunstherztherapie .....	545
	Literatur .....	547
40	<b>Extrakorporale Verfahren zur Unterstützung bei Leberversagen</b> .....	549
	<i>D. Bergis, J. Bojunga</i>	
40.1	Einleitung .....	550
40.2	Molecular-Adsorbents-Recirculatory-System (MARS) .....	550
40.3	Prometheus .....	550
40.4	Einsatzgebiete und Datenlage .....	551
40.5	Praktisches Vorgehen .....	552
40.6	Zusammenfassung und Ausblick .....	553
	Literatur .....	553
41	<b>Extrakorporale Verfahren zur Behandlung des akuten Nierenversagens</b> .....	555
	<i>D. Kindgen-Milles</i>	
41.1	Einleitung .....	556
41.2	Dialysekatheter .....	556
41.3	Hämofilter .....	556
41.4	Verfahrenswahl: Kontinuierliche oder intermittierende Behandlung ? .....	556
41.5	Hybridverfahren – SLEDD („slow-extended daily dialysis“) .....	559
41.6	Behandlungsbeginn .....	560
41.7	Dialyседosis .....	560
41.8	Antikoagulation für die Nierenersatztherapie .....	561
	Literatur .....	562

## VI Störungen des ZNS und neuromuskuläre Erkrankungen

42	<b>Koma, metabolische Störungen und Hirntod</b> .....	567
	<i>A. Bitsch</i>	
42.1	<b>Koma</b> .....	568
42.2	<b>Metabolische Störungen</b> .....	571
42.3	<b>Hirntod</b> .....	571
	Literatur .....	575
43	<b>Zerebrovaskuläre Notfälle</b> .....	577
	<i>T. Steiner, S. Schwab, W. Hacke</i>	
43.1	<b>Einleitung</b> .....	578
43.2	<b>Klinisches Bild</b> .....	578
43.3	<b>Aufnahme auf die Intensivstation</b> .....	578
43.4	<b>Ischämischer Infarkt</b> .....	579
43.5	<b>Intrazerebrale Blutung</b> .....	583
43.6	<b>Subarachnoidale Blutung</b> .....	585
	Literatur .....	587
44	<b>Anfallserien und Status epilepticus</b> .....	591
	<i>S. Gollwitzer, H.M. Hamer, S. Schwab</i>	
44.1	<b>Klassifikation</b> .....	592
44.2	<b>Differenzialdiagnosen</b> .....	592
44.3	<b>Epidemiologie</b> .....	593
44.4	<b>Pathogenese</b> .....	593
44.5	<b>Diagnostik</b> .....	593
44.6	<b>Therapie</b> .....	593
44.7	<b>Prognose</b> .....	595
	Literatur .....	596
45	<b>Psychische und psychosomatische Störungen bei Intensivpatienten</b> .....	597
	<i>T. Wetterling</i>	
45.1	<b>Akute organisch bedingte psychische Störungen</b> .....	598
45.2	<b>Nichtorganische psychische Störungen</b> .....	600
45.3	<b>Einsatz von Psychopharmaka auf der Intensivstation</b> .....	602
45.4	<b>Rechtliche Aspekte</b> .....	603
	Literatur .....	603
46	<b>Infektionen des ZNS</b> .....	605
	<i>B. Salzberger</i>	
46.1	<b>Einleitung</b> .....	606
46.2	<b>Meningitis, Meningoenzephalitis und Enzephalitis</b> .....	606
46.3	<b>Fokale intrakranielle Infektionen</b> .....	611
	Literatur .....	612
47	<b>Querschnittlähmung: Akutbehandlung und Rehabilitation</b> .....	613
	<i>P. Felleiter, M. Baumberger, F. Michel, H.G. Koch</i>	
47.1	<b>Grundlagen</b> .....	614
47.2	<b>Pathophysiologie und Klinik</b> .....	614
47.3	<b>Diagnostik</b> .....	617
47.4	<b>Notfallmanagement</b> .....	618
47.5	<b>Therapie</b> .....	618
47.6	<b>Frührehabilitation</b> .....	619
47.7	<b>Prognose</b> .....	619
47.8	<b>Wichtige Adressen</b> .....	619
	Literatur .....	621
48	<b>Neuromuskuläre Erkrankungen bei Intensivpatienten</b> .....	623
	<i>H.-P. Hartung, B.C. Kieseier, H.C. Lehmann</i>	
48.1	<b>Einleitung</b> .....	624
48.2	<b>Guillain-Barré-Syndrom</b> .....	624

48.3	<b>Akute hepatische Porphyrien</b> .....	628
48.4	<b>Hypokaliämie</b> .....	629
48.5	<b>Chronische Polyneuropathien</b> .....	629
48.6	<b>Störungen der neuromuskulären Übertragung</b> .....	629
48.7	<b>Primäre Myopathien</b> .....	631
48.8	<b>Critical-illness-Polyneuropathie (CIP)</b> .....	631
48.9	<b>Critical-illness-Myopathie (CIM)</b> .....	632
	Literatur .....	632
49	<b>Neurologische und neurochirurgische Frührehabilitation</b> .....	635
	<i>J.D. Rollnik</i>	
49.1	<b>Einleitung</b> .....	636
49.2	<b>Phasenmodell der neurologischen Rehabilitation und sozialmedizinische Grundlagen</b> .....	636
49.3	<b>Krankheitsbilder in der neurologischen/neurochirurgischen Frührehabilitation</b> .....	638
49.4	<b>Therapieansätze in der neurologisch-neurochirurgischen Frührehabilitation</b> .....	640
49.5	<b>Rehabilitationsprognose</b> .....	644
	Literatur .....	645
<b>VII</b>	<b>Kardiale Störungen</b>	
50	<b>Akute Herzinsuffizienz und kardiogener Schock, Herzbeuteltamponade</b> .....	649
	<i>C. Reyher, A. Zierer</i>	
50.1	<b>Grundlagen</b> .....	650
50.2	<b>Epidemiologie</b> .....	650
50.3	<b>Ätiologie</b> .....	650
50.4	<b>Einteilung</b> .....	650
50.5	<b>Pathophysiologie</b> .....	651
50.6	<b>Akute Herzinsuffizienz</b> .....	651
50.7	<b>Spezielle Formen der Herzinsuffizienz</b> .....	657
50.8	<b>Kardiogener Schock</b> .....	658
50.9	<b>Perikarderguss und Perikardtampnade</b> .....	660
	Literatur .....	667
51	<b>Akutes Koronarsyndrom, Myokardinfarkt, instabile Angina pectoris</b> .....	671
	<i>S. Fichtlscherer, A.M. Zeiher, J. Weil</i>	
51.1	<b>Definition</b> .....	672
51.2	<b>Pathophysiologie</b> .....	673
51.3	<b>Epidemiologie</b> .....	674
51.4	<b>Diagnostik</b> .....	675
51.5	<b>Risikostratifizierung</b> .....	678
51.6	<b>Differenzialdiagnosen</b> .....	678
51.7	<b>Initiale Therapie</b> .....	679
51.8	<b>Therapie in der Postinfarktphase</b> .....	687
51.9	<b>Infarktbedingte Komplikationen und deren Therapie</b> .....	691
	Literatur .....	693
52	<b>Herzrhythmusstörungen</b> .....	695
	<i>H.-J. Trappe</i>	
52.1	<b>Einleitung</b> .....	696
52.2	<b>Pathophysiologische Grundlagen</b> .....	696
52.3	<b>Wegweisende Befunde und diagnostische Maßnahmen</b> .....	696
52.4	<b>Klinik und Therapie bradykarder Herzrhythmusstörungen</b> .....	698
52.5	<b>Klinik und Therapie tachykarder Herzrhythmusstörungen</b> .....	699
52.6	<b>Supraventrikuläre Tachyarrhythmien</b> .....	699
52.7	<b>Ventrikuläre Tachyarrhythmien</b> .....	706
	Literatur .....	709

53	<b>Infektiöse Endokarditis</b> .....	711
	<i>M. Doering, D. Elsner</i>	
53.1	Erregerspektrum .....	712
53.2	Pathophysiologie .....	712
53.3	Klinik und Diagnose .....	712
53.4	Indikationen zur intensivmedizinischen Überwachung und Therapie .....	714
53.5	Therapie .....	714
53.6	Monitoring .....	716
53.7	Prognose .....	717
	Literatur .....	717
<b>VIII</b>	<b>Vaskuläre Störungen</b>	
54	<b>Der hypertensive Notfall</b> .....	721
	<i>S. Seiler, D. Fliser</i>	
54.1	Definition .....	722
54.2	Epidemiologie .....	722
54.3	Ätiologie .....	722
54.4	Pathophysiologie .....	723
54.5	Diagnostik .....	723
54.6	Allgemeine Therapieleitlinien .....	723
54.7	Spezielle Therapieindikationen .....	724
54.8	Antihypertensiva .....	725
	Literatur .....	728
55	<b>Lungenarterienembolie</b> .....	731
	<i>W.A. Wetsch, B.W. Böttiger</i>	
55.1	Epidemiologie .....	732
55.2	Ätiologie und Pathogenese .....	732
55.3	Pathophysiologie .....	732
55.4	Symptome .....	732
55.5	Initiale Risikostratifizierung .....	734
55.6	Diagnostik .....	734
55.7	Therapie .....	736
55.8	Langzeitantikoagulation und Rezidivprophylaxe nach Lungenarterienembolie .....	737
	Literatur .....	737
56	<b>Thrombosen</b> .....	739
	<i>B. Wulff</i>	
56.1	Begriffsbestimmung .....	740
56.2	Prävalenz und Inzidenz .....	740
56.3	Thromboserisiko .....	740
56.4	Diagnostik der tiefen Beinvenenthrombose .....	741
56.5	Therapie der Venenthrombose .....	743
56.6	Sonderformen der Thrombose .....	745
	Literatur .....	748
57	<b>Akuter arterieller Verschluss</b> .....	749
	<i>H. Wenk</i>	
57.1	Einleitung .....	750
57.2	Arterielle Embolie, arterielle Thrombose .....	750
57.3	Akuter Verschluss der Beinarterien .....	753
57.4	Verschlüsse der oberen Extremität .....	755
57.5	Akuter Verschluss der supraaortalen hirnversorgenden Gefäße .....	755
57.6	Akuter Verschluss der Eingeweideschlagadern .....	756
	Literatur .....	757

58	<b>Mesenteriale Durchblutungsstörungen</b> .....	759
	<i>F. Rockmann, J. Schölmerich</i>	
58.1	<b>Grundlagen</b> .....	760
58.2	<b>Diagnostik</b> .....	762
58.3	<b>Therapie</b> .....	764
58.4	<b>Prognose</b> .....	767
	Literatur .....	768

## IX Respiratorische Störungen

59	<b>Akutes Lungenversagen</b> .....	773
	<i>R. Dembinski</i>	
59.1	<b>Einleitung und Definition</b> .....	774
59.2	<b>Pathophysiologie</b> .....	774
59.3	<b>Klinik</b> .....	775
59.4	<b>Therapie</b> .....	776
	Literatur .....	778
60	<b>Pneumonien</b> .....	781
	<i>S. Ewig</i>	
60.1	<b>Begriffsbestimmung</b> .....	782
60.2	<b>Pathophysiologie</b> .....	782
60.3	<b>Schwere Verlaufsformen</b>	
	der ambulant erworbenen Pneumonie .....	782
60.4	<b>Nosokomiale Pneumonien</b> .....	788
60.5	<b>Schwere Pneumonien unter Immunsuppression</b> .....	795
60.6	<b>Systematik wichtiger antimikrobieller Substanzen und ihrer Dosierungen</b>	
	zur Therapie schwerer Pneumonien .....	799
	Literatur .....	801
61	<b>COPD und Asthma Bronchiale</b> .....	803
	<i>B. Schönhofer, R. Bals</i>	
61.1	<b>Hintergrund</b> .....	804
61.2	<b>Epidemiologie von Asthma bronchiale und COPD</b> .....	804
61.3	<b>Diagnostik und Monitoring</b> .....	805
61.4	<b>Verlauf und Prognose</b> .....	805
61.5	<b>Kriterien zur Aufnahme ins Krankenhaus und auf die Intensivstation</b> .....	805
61.6	<b>Therapie</b> .....	807
61.7	<b>Entlassungskriterien</b> .....	814
	Literatur .....	814

## X Gastrointestinale Störungen

62	<b>Akute Pankreatitis</b> .....	819
	<i>J. Mayerle, A.A. Aghdassi, J.A. Scheiber, M.M. Lerch</i>	
62.1	<b>Prädiktive Faktoren für den Verlauf der akuten Pankreatitis</b> .....	820
62.2	<b>Volumen- und Elektrolytsubstitution</b> .....	821
62.3	<b>Nahrungskarenz oder enterale Ernährung</b> .....	822
62.4	<b>Analgetikatherapie</b> .....	823
62.5	<b>Behandlung mit Antibiotika und Probiotika</b> .....	823
62.6	<b>Endoskopische Papillotomie</b> .....	824
62.7	<b>Cholezystektomie bei biliärer Pankreatitis</b> .....	825
	Literatur .....	826
63	<b>Akutes und chronisches Leberversagen</b> .....	829
	<i>C. Sarrazin, M.D. Schneider, W.O. Bechstein, S. Zeuzem</i>	
63.1	<b>Akutes Leberversagen (ALV)</b> .....	830
63.2	<b>Akut-auf-chronisches Leberversagen (ACLV)</b> .....	835



63.3	<b>Intensivmedizinisches Management und Therapie der Komplikationen des ALV und ACLV</b> .....	836
	Literatur .....	840
64	<b>Akute gastrointestinale Blutungen</b> .....	843
	<i>H. Messmann, F. Klebl</i>	
64.1	<b>Definition und Einteilung</b> .....	844
64.2	<b>Diagnostik</b> .....	844
64.3	<b>Therapie</b> .....	848
	Literatur .....	852
65	<b>Ileus und toxisches Megakolon</b> .....	853
	<i>G. Woeste, O. Schröder</i>	
65.1	<b>Ileus</b> .....	854
65.2	<b>Toxisches Megakolon</b> .....	857
	Literatur .....	861
66	<b>Peritonitis</b> .....	863
	<i>W.H. Hartl, D. Kuppinger</i>	
66.1	<b>Einleitung</b> .....	864
66.2	<b>Begriffsbestimmung</b> .....	864
66.3	<b>Erscheinungsbild</b> .....	864
66.4	<b>Diagnostisches Vorgehen</b> .....	865
66.5	<b>Therapeutisches Vorgehen</b> .....	866
66.6	<b>Prognose und Verlauf</b> .....	871
	Literatur .....	872
<b>XI</b>	<b>Stoffwechsel, Niere, Säure-Basen-, Wasser- und Elektrolythaushalt</b>	
67	<b>Diabetisches Koma und perioperative Diabetestherapie</b> .....	877
	<i>M. Berndt, S. Klose, H. Lehnert</i>	
67.1	<b>Diabetisches Koma – Einteilung und Klassifikation</b> .....	878
67.2	<b>Diabetische Ketoazidose</b> .....	878
67.3	<b>Hyperosmolares, nicht ketoazidotisches Koma (HONK)</b> .....	884
67.4	<b>Laktatazidosen</b> .....	884
67.5	<b>Hypoglykämie</b> .....	886
67.6	<b>Perioperative Betreuung des Diabetikers</b> .....	889
67.7	<b>Blutglukosekontrolle auf der Intensivstation</b> .....	890
	Literatur .....	892
68	<b>Endokrine Störungen beim Intensivpatienten</b> .....	895
	<i>G. Meyer, J. Bojunga</i>	
68.1	<b>Schilddrüsenfunktionsstörungen</b> .....	896
68.2	<b>Addison-Krise</b> .....	899
68.3	<b>Hypophysäres Koma</b> .....	900
68.4	<b>Phäochromozytom</b> .....	901
68.5	<b>Schwere Elektrolytentgleisungen</b> .....	902
68.6	<b>Endokrine Erkrankungen in der Schwangerschaft</b> .....	908
68.7	<b>Abweichungen endokriner Parameter beim Intensivpatienten</b> .....	909
	Literatur .....	910
69	<b>Akute Porphyrrien</b> .....	913
	<i>U. Stölzel, T. Stauch, U. Lindner, M.O. Doss</i>	
69.1	<b>Grundlagen</b> .....	914
69.2	<b>Epidemiologie</b> .....	914
69.3	<b>Pathophysiologie</b> .....	914
69.4	<b>Klinisches Bild</b> .....	914
69.5	<b>Diagnostik und Monitoring</b> .....	915
69.6	<b>Intensivmedizinische Therapie</b> .....	916
69.7	<b>Nicht intensivmedizinische Therapieoptionen</b> .....	918

69.8	<b>Intensivmedizinische Aspekte bei Schwangerschaft und akuter Porphyrie</b> .....	918
69.9	<b>Prognose</b> .....	918
	Literatur .....	918
70	<b>Akutes Nierenversagen (ANV), extrakorporale Eliminationsverfahren und Plasmaseparation</b> .....	921
	<i>B.K. Krämer, B. Krüger</i>	
70.1	<b>Einleitung</b> .....	922
70.2	<b>Grundlagen der Nierenfunktion</b> .....	922
70.3	<b>Ätiologie und Pathophysiologie</b> .....	922
70.4	<b>Diagnostisches Vorgehen</b> .....	926
70.5	<b>Verlauf und Komplikationen</b> .....	927
70.6	<b>Prognose</b> .....	928
70.7	<b>Prophylaxe/Prävention</b> .....	928
70.8	<b>Therapeutisches Vorgehen</b> .....	929
	Literatur .....	935
<b>XII</b>	<b>Infektionen</b>	
71	<b>Antibiotika, Prophylaxe und Antimykotika</b> .....	939
	<i>S.W. Lemmen</i>	
71.1	<b>Antibiotikatherapie</b> .....	940
71.2	<b>Antibiotikastrategien</b> .....	943
71.3	<b>Antibiotikaprophylaxe</b> .....	944
71.4	<b>Diagnostik und Therapieoptionen invasiver Candidainfektionen</b> .....	944
	Literatur .....	946
72	<b>Nosokomiale Infektionen – Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und Prävention</b> .....	949
	<i>H. Häfner, S. Scheithauer, S. Lemmen</i>	
72.1	<b>Epidemiologie und Surveillance</b> .....	950
72.2	<b>Ausgewählte nosokomiale Infektionen</b> .....	951
	Literatur .....	968
73	<b>Diagnose und Therapie der Sepsis</b> .....	971
	<i>T. Schürholz, G. Marx</i>	
73.1	<b>Epidemiologie der Sepsis</b> .....	972
73.2	<b>Langzeitüberleben und Lebensqualität nach Sepsis</b> .....	972
73.3	<b>Definition und Diagnose der Sepsis</b> .....	972
73.4	<b>Therapie</b> .....	975
	Literatur .....	981
74	<b>Intensivmedizinisch bedeutsame Infektionserkrankungen</b> .....	983
	<i>C. Dierkes, E. Bernasconi</i>	
74.1	<b>Bakterielle Infektionen</b> .....	984
74.2	<b>Virale Infektionen</b> .....	987
74.3	<b>Parasitäre Infektionen</b> .....	992
	Literatur .....	994
75	<b>Infektionen bei Immundefizienz</b> .....	997
	<i>B. Salzberger, C. Dierkes</i>	
75.1	<b>Infektionen bei Patienten mit Autoimmunerkrankungen/rheumatologischen Erkrankungen</b> .....	998
75.2	<b>Infektionen nach Organtransplantationen</b> .....	998
75.3	<b>Infektionen bei hämato-onkologischen Erkrankungen und Knochenmarktransplantation</b> .....	998
75.4	<b>HIV-Infektion</b> .....	999
	Literatur .....	1004
76	<b>Haut- und Weichgewebsinfektionen</b> .....	1005
	<i>E. Muhl, P. Kujath</i>	
76.1	<b>Epidemiologie</b> .....	1006

76.2	<b>Differenzierung der unterschiedlichen nekrotisierenden Haut-Weichgewebs-Infektionen („necrotizing soft tissue infections“; NSTI)</b> .....	1006
76.3	<b>Pathogenese und Risikofaktoren</b> .....	1006
76.4	<b>Die Erkrankungen im Einzelnen</b> .....	1009
	Literatur .....	1011
<b>XIII</b>	<b>Trauma</b>	
77	<b>Polytrauma</b> .....	1015
	<i>M. Lehnert, I. Marzi</i>	
77.1	<b>Pathophysiologie</b> .....	1016
77.2	<b>Behandlung des posttraumatischen Organversagens</b> .....	1018
77.3	<b>Operative Therapie</b> .....	1020
	Literatur .....	1028
78	<b>Schädel-Hirn-Trauma</b> .....	1031
	<i>M. Scherer, A. Younsi, A. Unterberg</i>	
78.1	<b>Definition und Klassifikation</b> .....	1032
78.2	<b>Epidemiologie</b> .....	1032
78.3	<b>Pathophysiologie</b> .....	1032
78.4	<b>Primärversorgung</b> .....	1033
78.5	<b>Klinische Versorgung</b> .....	1034
78.6	<b>Konservative Therapie des SHT</b> .....	1035
78.7	<b>Operative Therapie</b> .....	1037
78.8	<b>Prognose</b> .....	1041
78.9	<b>Aktuelle Studien</b> .....	1041
	Literatur .....	1042
79	<b>Verletzungen der Kiefer- und Gesichtsregion</b> .....	1045
	<i>S. Reinert</i>	
79.1	<b>Grundlagen</b> .....	1046
79.2	<b>Verletzungen der Gesichteweichteile</b> .....	1046
79.3	<b>Einteilung der Gesichtsschädelfrakturen</b> .....	1047
79.4	<b>Unterkieferfrakturen</b> .....	1047
79.5	<b>Mittelgesichtsfrakturen</b> .....	1048
79.6	<b>Frontobasisfrakturen</b> .....	1051
79.7	<b>Kombinierte Weichteil-Knochen-Verletzungen des Gesichtsschädels</b> .....	1052
79.8	<b>Sekundäre rekonstruktive Chirurgie im kranio-maxillofazialen Bereich</b> .....	1052
	Literatur .....	1053
80	<b>Thoraxtrauma</b> .....	1055
	<i>R. Stocker</i>	
80.1	<b>Einleitung</b> .....	1056
80.2	<b>Diagnostik</b> .....	1056
80.3	<b>Stumpfes Thoraxtrauma</b> .....	1056
80.4	<b>Penetrierendes Thoraxtrauma</b> .....	1060
80.5	<b>Herzverletzungen</b> .....	1060
80.6	<b>Verletzung der Aorta und der großen Gefäße</b> .....	1061
80.7	<b>„Damage Control“ beim Thoraxtrauma</b> .....	1062
	Literatur .....	1065
81	<b>Abdominalverletzungen</b> .....	1067
	<i>M. Lang, C. Hierholzer, A. Woltmann</i>	
81.1	<b>Vorbemerkung</b> .....	1068
81.2	<b>Präklinik</b> .....	1068
81.3	<b>Anamnese</b> .....	1068
81.4	<b>Diagnostik</b> .....	1068
81.5	<b>Therapie</b> .....	1073
81.6	<b>Postoperative Behandlung</b> .....	1081

81.7	<b>Folgeeingriffe</b> .....	1082
	Literatur .....	1082
82	<b>Brandverletzungen</b> .....	1085
	<i>N. Pallua, E. Demir</i>	
82.1	<b>Grundlagen und allgemeine Aspekte</b> .....	1086
82.2	<b>Intensivmedizinisch relevante plastisch-chirurgische Aspekte</b> .....	1095
82.3	<b>Intensivmedizinische Therapie bei Verbrennungen</b> .....	1098
	Literatur .....	1104
83	<b>Unterkühlung, Ertrinken, Tauchunfälle</b> .....	1107
	<i>J.-C. Lewejohann</i>	
83.1	<b>Unterkühlung</b> .....	1108
83.2	<b>Ertrinken</b> .....	1111
83.3	<b>Tauchunfall</b> .....	1114
	Literatur .....	1119

## XIV Operative Intensivmedizin

84	<b>Intensivtherapie nach neurochirurgischen Eingriffen – elektive Kraniotomie, intrakranielle Blutung, Schädel-Hirn-Trauma, Rückenmarkverletzung</b> .....	1123
	<i>S. Pilge, G. Schneider</i>	
84.1	<b>Einleitung</b> .....	1124
84.2	<b>Allgemeine Aspekte der neurochirurgischen Intensivmedizin</b> .....	1124
84.3	<b>Spezielle Aspekte der neurochirurgischen Intensivmedizin</b> .....	1132
	Literatur .....	1143
85	<b>Herzchirurgische Eingriffe</b> .....	1145
	<i>F. Vogel, B. Zwiffler, E. Kilger</i>	
85.1	<b>Grundlagen der Behandlung</b> .....	1146
85.2	<b>Überwachung nach herzchirurgischem Eingriff</b> .....	1146
85.3	<b>Herz-Kreislauf-Therapie</b> .....	1147
85.4	<b>Blutgerinnung</b> .....	1156
85.5	<b>Komplikationen nach Kardiochirurgie</b> .....	1157
85.6	<b>Minimalinvasive Herzchirurgie</b> .....	1160
85.7	<b>Fast-track-Konzepte und letalitätsrelevante Faktoren in der Herzchirurgie</b> .....	1161
	Literatur .....	1161
86	<b>Thoraxchirurgische Eingriffe</b> .....	1163
	<i>J. Geiseler, L. Nowak, R. Kaiser, O. Karg</i>	
86.1	<b>Grundlagen</b> .....	1164
86.2	<b>Überwachung nach thoraxchirurgischem Eingriff</b> .....	1164
86.3	<b>Respiratorische Insuffizienz nach thoraxchirurgischen Eingriffen</b> .....	1165
86.4	<b>Sekretmanagement nach thoraxchirurgischen Eingriffen</b> .....	1168
86.5	<b>Pneumonie nach thoraxchirurgischen Eingriffen</b> .....	1169
86.6	<b>Postoperative Schmerztherapie</b> .....	1169
86.7	<b>Spezielle postoperative Krankheitsbilder</b> .....	1170
	Literatur .....	1173
87	<b>Abdominalchirurgische Eingriffe</b> .....	1177
	<i>M. Schauer, G. Peterschulte, W.T. Knoefel</i>	
87.1	<b>Einleitung</b> .....	1178
87.2	<b>Ösophaguschirurgie</b> .....	1178
87.3	<b>Pankreaschirurgie</b> .....	1186
87.4	<b>Leberchirurgie</b> .....	1189
87.5	<b>Septische Chirurgie</b> .....	1192
	Literatur .....	1198

88	<b>Gefäßchirurgische Eingriffe</b> .....	1199
	<i>A. Greiner, J. Grommes, M. Jacobs</i>	
88.1	<b>Postoperative Überwachung</b> .....	1200
88.2	<b>Operationen an der A. carotis</b> .....	1200
88.3	<b>Operationen an der Aorta</b> .....	1202
88.4	<b>Periphere Revaskularisation</b> .....	1203
88.5	<b>Akute Ischämie</b> .....	1204
	Literatur .....	1205

## XV Organtransplantation

89	<b>Behandlung von Organspendern</b> .....	1209
	<i>T. Bein</i>	
89.1	<b>Hirntodfeststellung</b> .....	1210
89.2	<b>Intensivmedizinische Behandlung des Organspenders</b> .....	1214
	Literatur .....	1218
90	<b>Intensivtherapie nach Transplantation solider Organe</b> .....	1219
	<i>C. Lichtenstern, M. Müller, J. Schmidt, K. Mayer, M.A. Weigand</i>	
90.1	<b>Einleitung</b> .....	1221
90.2	<b>Hintergrund der Transplantationsmedizin</b> .....	1221
90.3	<b>Grundlagen der Abstoßungsreaktion</b> .....	1221
90.4	<b>Immunsuppressiva</b> .....	1222
90.5	<b>Infektiologische Komplikationen der Immunsuppression</b> .....	1228
90.6	<b>Spezielle Intensivmedizin nach Nieren-/Nieren-Pankreas-Transplantation</b> .....	1231
90.7	<b>Kombinierte Nieren-Pankreas-Transplantation</b> .....	1232
90.8	<b>Lebertransplantation</b> .....	1233
90.9	<b>Herztransplantation</b> .....	1236
90.10	<b>Lungentransplantation</b> .....	1239
	Literatur .....	1241

## XVI Spezielle Notfälle

91	<b>Hämorrhagischer Schock</b> .....	1247
	<i>P. Meybohm, K. Zacharowski</i>	
91.1	<b>Einleitung und Lernziele</b> .....	1248
91.2	<b>Schock – allgemeine Überlegungen</b> .....	1248
91.3	<b>Pathophysiologie des hämorrhagischen Schocks</b> .....	1248
91.4	<b>Klinik und Diagnostik</b> .....	1250
91.5	<b>Therapie des hämorrhagischen Schocks</b> .....	1253
91.6	<b>Bluttransfusion</b> .....	1255
91.7	<b>Management der Massivtransfusion im hämorrhagischen Schock</b> .....	1256
	Literatur .....	1259
92	<b>Die Schwangere in der Intensivmedizin</b> .....	1261
	<i>M.K. Bohlmann</i>	
92.1	<b>Einleitung</b> .....	1262
92.2	<b>Ethische Aspekte</b> .....	1262
92.3	<b>Diagnostik in der Schwangerschaft</b> .....	1262
92.4	<b>Frühgeburtlichkeit</b> .....	1263
92.5	<b>Schwangerschaftsspezifische Besonderheiten</b> .....	1263
92.6	<b>Spezielle peri- und postpartale Krankheitsbilder mit häufig intensivpflichtiger mütterlicher Kompromittierung</b> .....	1264
92.7	<b>Medikamente</b> .....	1266
	Literatur .....	1271

93	<b>Schwangerschaftsassozierte Notfälle</b> .....	1275
	<i>D.H. Bremerich</i>	
93.1	<b>Präeklampsie, Eklampsie und HELLP-Syndrom, Fruchtwasserembolie und peripartale Kardiomyopathie</b> .....	1276
93.2	<b>Peripartale Blutungen</b> .....	1280
93.3	<b>Fruchtwasserembolie</b> .....	1281
93.4	<b>Peripartale Kardiomyopathie</b> .....	1282
	Literatur .....	1283
94	<b>Anaphylaktischer Schock</b> .....	1285
	<i>U. Müller-Werdan, K. Werdan</i>	
94.1	<b>Definitionen, Pathogenese</b> .....	1286
94.2	<b>Pathophysiologie und Pathologie</b> .....	1286
94.3	<b>Inzidenz und Ursachen</b> .....	1286
94.4	<b>Klinik</b> .....	1288
94.5	<b>Diagnose und Therapie</b> .....	1288
94.6	<b>Nachbehandlung und Prophylaxe</b> .....	1290
	Literatur .....	1292
95	<b>Rheumatologische Notfälle</b> .....	1295
	<i>S. Pemmerl</i>	
95.1	<b>Akute Dislokation im Halswirbelsäulenbereich bei rheumatoider Arthritis (RA)</b> .....	1296
95.2	<b>Arteriitis temporalis – akute Ischämie</b> .....	1296
95.3	<b>Systemische Sklerose – renale Krise</b> .....	1297
95.4	<b>Das katastrophale Antiphospholipidantikörpersyndrom (APS)</b> .....	1298
95.5	<b>Goodpasture-Syndrom</b> .....	1298
95.6	<b>Lupuskrise</b> .....	1299
95.7	<b>Komplikationen der rheumatologischen Therapie</b> .....	1299
	Literatur .....	1302
96	<b>Hämatologische und onkologische Notfälle</b> .....	1305
	<i>J. Atta, H. Serve, S. Froh</i>	
96.1	<b>Hyperleukozytose und Leukostase</b> .....	1306
96.2	<b>Tumorlysesyndrom</b> .....	1307
96.3	<b>Hyperkalzämie bei Malignomen</b> .....	1308
96.4	<b>Vena-cava-superior-Syndrom</b> .....	1308
	Literatur .....	1309
97	<b>Vergiftungen</b> .....	1311
	<i>H. Desel</i>	
97.1	<b>Toxikologische Grundlagen</b> .....	1312
97.2	<b>Diagnostik</b> .....	1314
97.3	<b>Therapie</b> .....	1316
97.4	<b>Rolle der Giftinformationszentren</b> .....	1320
	Literatur .....	1322

## **XVII Pädiatrische Intensivmedizin**

98	<b>Intensivmedizin bei Früh- und Neugeborenen</b> .....	1325
	<i>C.P. Speer, J. Wirbelauer, P. Groneck</i>	
98.1	<b>Reanimation Früh- und Neugeborener</b> .....	1327
98.2	<b>Perinatale Schäden und ihre Folgen</b> .....	1331
98.3	<b>Das Frühgeborene</b> .....	1333
98.4	<b>Lungenerkrankungen des Neugeborenen</b> .....	1344
98.5	<b>Bluterkrankungen</b> .....	1351
98.6	<b>Fehlbildungen und Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts</b> .....	1356
98.7	<b>Neugeborenenkrämpfe</b> .....	1360
98.8	<b>Sepsis des Früh- und Neugeborenen</b> .....	1361
98.9	<b>Metabolische Störungen</b> .....	1363

98.10	<b>Analgesie bei Früh- und Neugeborenen</b> .....	1366
	Literatur .....	1368
99	<b>Kinderintensivmedizin</b> .....	1369
	<i>M. Sasse</i>	
99.1	<b>Einleitung</b> .....	1370
99.2	<b>Organisation von pädiatrischen Intensivstationen</b> .....	1370
99.3	<b>Besonderheiten bei pädiatrischen Intensivpatienten</b> .....	1371
99.4	<b>Intensivmedizinische Techniken</b> .....	1371
99.5	<b>Kreislaufversagen</b> .....	1374
99.6	<b>Ernährung</b> .....	1381
99.7	<b>Systemisches inflammatorisches Response-Syndrom und Sepsis</b> .....	1382
99.8	<b>Analgesie und Sedierung</b> .....	1384
99.9	<b>Therapie des Schädel-Hirn-Traumas</b> .....	1387
99.10	<b>Gesprächsführung und ethische Überlegungen</b> .....	1389
	Literatur .....	1390
	<b>Serviceteil</b> .....	1391
	Stichwortverzeichnis .....	1392

# Autorenverzeichnis

---

## **Aghdassi, Ali A., Dr.**

Klinik und Poliklinik für Innere Medizin A  
Universitätsmedizin Greifswald  
Ferdinand-Sauerbruch-Straße  
17475 Greifswald

## **Albert, Jörg, Priv.-Doz. Dr.**

Medizinische Klinik 1 – Gastroenterologie, Hepatologie,  
Pneumologie und Endokrinologie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

## **Atta, Johannes, Dr.**

Medizinische Klinik II – Hämatologie und Onkologie,  
Rheumatologie, Infektiologie, Therapie der HIV-Erkrankung  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60596 Frankfurt/Main

## **Autschbach, Rüdiger, Univ.-Prof. Dr.**

Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Aachen  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen

## **Bals, Robert, Prof. Dr. Dr.**

Klinik für Innere Medizin V  
Universitätsklinikum des Saarlandes Homburg/Saar  
Kirrberger Straße  
66421 Homburg/Saar

## **Baumberger, Michael, Dr.**

Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil  
Guido A. Zäch Strasse 1  
CH-6207 Nottwil

## **Bechstein, Wolf, Prof. Dr.**

Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

## **Bein, Thomas, Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie  
Universitätsklinikum Regensburg  
Franz-Josef-Strauß-Allee 11  
93053 Regensburg

## **Bercker, Sven, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie  
Universitätsklinikum Leipzig  
Liebigstraße 20  
04103 Leipzig

## **Bergis, Dominik, Dr.**

Medizinische Klinik 1, Klinik für Gastroenterologie,  
Hepatologie, Pneumologie und Endokrinologie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt/M.

## **Bernasconi, Enos, Dr.**

Ospedale Civico Lugano  
Via Tesserete 46  
CH-6903 Lugano

## **Berndt, Matthias, Dr.**

Medizinische Klinik I  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
Ratzeburger Allee 160  
23538 Lübeck

## **Bickenbach, Johannes, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care  
Universitätsklinikum Aachen  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen

## **Bingold, Tobias M., Dr.**

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und  
Schmerztherapie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

## **Bitsch, Andreas, Prof. Dr.**

Neurologische Klinik  
Ruppiner Kliniken  
Fehrbelliner Str. 38  
16816 Neuruppin

## **Bohlmann, Michael, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
Ratzeburger Allee 160  
23538 Lübeck

## **Bojunga, Jörg, Prof. Dr.**

Medizinische Klinik 1 – Gastroenterologie, Hepatologie,  
Pneumologie und Endokrinologie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt/M.

## **Böttiger, Bernd W., Univ.-Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin  
Uniklinik Köln  
Kerpener Straße 62  
50937 Köln



**Brandt, Sebastian, Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
 Ratzeburger Allee 160  
 23538 Lübeck

**Bremerich, Dorothee, Prof. Dr.**

Abteilung für Anästhesie und operative Intensivmedizin  
 St. Vincenz-Krankenhaus Limburg  
 Auf dem Schafsberg  
 65549 Limburgan der Lahn

**Conzen, Peter, Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie  
 LMU München  
 Marchioninistraße 15  
 81377 München

**Deisz, Robert, Dr.**

Klinik für Intensivmedizin und Intermediate Care  
 Universitätsklinikum Aachen  
 Pauwelsstraße 30  
 52074 Aachen

**Dembinski, Rolf, Prof. Dr.**

Klinik für Intensivmedizin und Notfallmedizin  
 Klinikum Bremen-Mitte  
 St.-Jürgen-Str. 1  
 28177 Bremen

**Demir, Erhan, Dr.**

Klinik für Plastische Chirurgie, Handchirurgie,  
 Schwerbrandverletzententrum  
 Klinikum Köln-Merheim  
 Kliniken der Stadt Köln  
 Ostmerheimerstr. 200  
 51109 Köln

**Desel, Herbert, Dr.**

Giftinformationszentrum-Nord der Länder Bremen,  
 Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein (GIZ-  
 Nord) und Toxikologisches Labor  
 Universitätsmedizin Göttingen  
 Robert-Koch-Straße 40  
 37099 Göttingen

**Dettenkofer, Markus, Prof. Dr.**

Sektion Krankenhaushygiene  
 Institut für Umweltmedizin und Krankenhausgygiene  
 Universitätsklinikum Freiburg  
 Breisacher Str. 115b  
 79106 Freiburg

**Dierkes, Christine, Dr.**

Gastroenterologie und interventionelle Endoskopie  
 Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg  
 Prüfeninger Str. 86  
 93049 Regensburg

**Doering, Matthias, Dr.**

3. Medizinische Klinik  
 Klinikum Passau  
 Innstraße 76  
 94032 Passau

**Doss, Manfred O., Prof. Dr.**

German Competence Center for Porphyria Diagnosis and  
 Consultation  
 Postfach 1220  
 35002 Marburg

**Drömann, Daniel, Priv.-Doz. Dr.**

Medizinische Klinik III  
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
 Ratzeburger Allee 160  
 23538 Lübeck

**Dubb, Rolf, B.Sc.**

Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin  
 Katharinenhospital  
 Klinikum Stuttgart  
 Kriegsbergstr. 60  
 70174 Stuttgart

**Elsner, Dietmar, Prof. Dr.**

3. Medizinische Klinik  
 Klinikum Passau  
 Innstraße 76  
 94032 Passau

**Erbschwendtner, Sabine, BScN**

Institut für Pflegewissenschaft und -praxis  
 Paracelsus Medizinische Privatuniversität  
 Strubergasse 21  
 A-5020 Salzburg

**Ewers, Andre, Ass.-Prof. Dr. rer. medic. MScN**

Institut für Pflegewissenschaft und -praxis  
 Paracelsus Medizinische Privatuniversität  
 Strubergasse 21  
 A-5020 Salzburg

**Ewig, Santiago, Prof. Dr.**

Augusta-Kranken-Anstalt Bochum  
 Bergstraße 26  
 44791 Bochum

**Felleiter, Peter, Dr.**

Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil  
 Guido A. Zäch Strasse 1  
 CH-6207 Nottwil

**Fichtlscherer, Stephan, Prof. Dr.**

Medizinische Klinik III – Kardiologie, Angiologie,  
 Nephrologie  
 Universitätsklinikum Frankfurt  
 Theodor-Stern-Kai 7  
 60590 Frankfurt

**Fiedler, Fritz, Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesie und Operative Intensivmedizin  
St. Elisabeth-Krankenhaus  
Werthmannstraße 1  
50935 Köln

**Fischer, Dania, Dr.**

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin  
und Schmerztherapie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

**Fliser, Danilo, Univ.-Prof. Dr.**

Klinik für Innere Medizin IV  
Nieren- und Hochdruckkrankheiten  
Universitätsklinikum des Saarlandes Homburg/Saar  
Kirrberger Straße  
66421 Homburg/Saar

**Friedrich-Rust, Mireen, Prof. Dr.**

Medizinische Klinik 1 – Gastroenterologie, Hepatologie,  
Pneumologie und Endokrinologie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

**Froh, Stefanie, Dr.**

Dreilindenstr. 44  
CH-6006 Luzern

**Frutiger, Adrian, Priv.-Doz. Dr.**

Violaweg 14  
CH-7203 Trimmis

**Gassner, Beatrix**

Neurorehabilitation, Universitätsklinik für Neurologie  
Medizinische Universität Innsbruck  
Anichstraße 35  
A-6020 Innsbruck

**Geiseler, Jens, Dr.**

Klinik für Intensivmedizin, Schlaf- und Beatmungsmedizin  
Asklepios Fachkliniken München-Gauting  
Robert-Koch-Allee 2  
82131 Gauting

**Goetzenich, Andreas, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Aachen  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen

**Gollwitzer, Stephanie, Dr.**

Klinik für Neurologie, Epilepsiezentrum  
Universitätsklinikum Erlangen  
Schwabachanlage 6  
91054 Erlangen

**Graf, Jürgen, Prof. Dr.**

Klinikum Stuttgart  
Sattlerstraße 25  
70176 Stuttgart  
Deutsche Akademie für Flug- & Reisemedizin  
Medizinischer Dienst  
Deutsche Lufthansa AG  
60546 Frankfurt am Main

**Greiner, Andreas, Prof. Dr.**

Klinik für Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Aachen  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen

**Groesdonk, Heinrich-Volker, Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
Universität des Saarlandes Homburg/Saar  
Gebäude 57  
66421 Homburg/Saar

**Grommes, Jochen, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Aachen  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen

**Groneck, Heinz Peter, Prof. Dr.**

ehem. Klinik für Kinder und Jugendliche  
Klinikum Leverkusen  
Am Gesundheitspark 11  
51375 Leverkusen

**Hacke, Werner, Prof. Dr.**

Neurologische Klinik  
Universitätsklinikum Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 400  
69120 Heidelberg

**Häfner, Helga, Dr.**

Zentralbereich für Krankenhaushygiene und Infektiologie  
Universitätsklinikum Aachen  
Pauwelsstraße 30  
52057 Aachen

**Hamer, Hajo, Prof. Dr.**

Klinik für Neurologie, Epilepsiezentrum  
Universitätsklinikum Erlangen  
Schwabachanlage 6  
91054 Erlangen

**Hartl, Wolfgang, Prof. Dr.**

Klinik für Allgemeine, Viszeral-, Transplantations-, Gefäß-  
und Thoraxchirurgie  
Klinikum der Universität München Campus Großhadern  
Marchioninstr.15  
81377 München

**Hartung, Hans-Peter, Prof. Dr.**

Neurologische Klinik  
 Universitätsklinikum Düsseldorf  
 Moorenstraße 5  
 40225 Düsseldorf

**Heinze, Hermann, Priv.-Doz. Dr. MHBA**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
 Ratzeburger Allee 160  
 23538 Lübeck

**Heller, Axel R., Prof. Dr.**

Klinik und Poliklinik für Anaesthesiologie  
 und Intensivmedizin  
 Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden  
 Fetscherstraße 74  
 01307 Dresden

**Herff, Holger, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin  
 Uniklinik Köln  
 Kerpener Straße 62  
 50937 Köln

**Heringlake, Mathias, Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – UKSH Campus  
 Lübeck  
 Ratzeburger Allee 160  
 23538 Lübeck

**Hermes, Carsten, Betriebswirt im Sozial-  
und Gesundheitswesen (IHK)**

HELIOS Klinikum Siegburg  
 Ringstr. 49  
 53721 Siegburg

**Hierholzer, Christian, Prof. Dr.**

Abt. Allgemein- und Traumachirurgie  
 Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau  
 Professor-Küntschers-Str. 8  
 82418 Murnau/Staffelsee

**Hoffmann, Martin, Priv.-Doz. Dr. habil.**

Klinik für Chirurgie  
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
 Ratzeburger Allee 160  
 23538 Lübeck

**Hofmann-Kiefer, Klaus, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie  
 Klinikum der Universität München Campus Großhadern  
 Marchioninistraße 15  
 81377 München

**Hunold, Peter, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin  
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
 Ratzeburger Allee 160  
 23538 Lübeck

**Jacobs, Michael, Univ.-Prof. Dr.**

Klinik für Gefäßchirurgie  
 Universitätsklinikum Aachen  
 Pauwelsstraße 30  
 52074 Aachen

**Jámbor, Csilla, Dr.**

Klinik für Anästhesiologie  
 LMU München  
 Marchioninistraße 15  
 81377 München

**Janssen, Ingo, Dr.**

Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin  
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
 Ratzeburger Allee 160  
 23538 Lübeck

**Janssens, Uwe, Prof. Dr.**

Medical Clinic  
 St. Antonius Hospital  
 Dechant-Deckers-Straße 8  
 52249 Eschweiler

**Kaiser, Robert, Dr.**

Klinik für Intensivmedizin, Schlaf- und Beatmungsmedizin  
 Asklepios Fachkliniken München-Gauting  
 Robert-Koch-Allee 2  
 82131 München

**Kaltwasser, Arnold, B.Sc.**

Bildungseinrichtungen der Kreiskliniken Reutlingen,  
 Weiterbildung Intensivpflege und Anästhesie  
 Klinikum am Steinberg  
 Steinbergstr. 31  
 72764 Reutlingen

**Karg, Ortrud, Dr.**

Klinik für Intensivmedizin, Schlaf- und Beatmungsmedizin,  
 Medizinische Krankenhausorganisation  
 Asklepios Fachkliniken München-Gauting  
 Robert-Koch-Allee 2  
 82131 Gauting

**Keller, Harald**

Thorax-, Herz-, Thorakale Gefäßchirurgie  
 Abteilung Kardiotechnik  
 Universitätsklinikum Frankfurt  
 Theodor-Stern-Kai 7  
 60590 Frankfurt

**Kiening, Karl L., Prof. Dr.**

Neurochirurgische Klinik  
 Universitätsklinikum Heidelberg  
 Im Neuenheimer Feld 400  
 69120 Heidelberg

**Kieseier, Bernd C., Prof. Dr.**

Neurologische Universitätsklinik  
 Universitätsklinikum Düsseldorf  
 Moorenstraße 5  
 40225 Düsseldorf

**Kilger, Erich, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Anaesthesiologie  
Herzkllinik der Universität München am Augustinum  
Wolkerweg 16  
81375 München

**Kindgen-Milles, Detlef, Prof. Dr.**

Interdisziplinäre Operative Intensivstation ZOM-I  
Klinik für Anästhesiologie  
Universitätsklinikum Düsseldorf  
Moorenstraße 5  
40225 Düsseldorf

**Kinner, Sonja, Priv.-Doz. Dr.**

Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie  
und Neuroradiologie  
Universitätsklinikum Essen  
Hufelandstraße 55  
45122 Essen

**Kircher, Simone**

Neurorehabilitation, Universitätsklinik für Neurologie  
Medizinische Universität Innsbruck  
Anichstraße 35  
A-6020 Innsbruck

**Klages, Matthias, Dr.**

Klinik für Anaesthesiologie, Intensivmedizin und  
Schmerztherapie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt/M.

**Klebl, Frank, Prof. Dr.**

Innere Medizin  
Evangelisches Krankenhaus  
Emmeramsplatz 10  
93047 Regensburg

**Klose, Silke, Dr.**

Zentrum Innere Medizin  
Universitätsklinik für Nieren- und Hochdruckkrankheiten,  
Diabetologie und Endokrinologie  
Leipziger Str. 44  
39112 Magdeburg

**Knoefel, Wolfram T., Univ.-Prof. Dr.**

Zentrum für Operative Medizin I  
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Kinderchirurgie  
Universitätsklinikum Düsseldorf  
Moorenstraße 5  
40225 Düsseldorf

**Koch, Hans Georg, Dr.**

Schweizer Paraplegiker-Vereinigung  
Kantonsstrasse 40  
CH-6207 Nottwil

**Krämer, Bernhard K., Prof. Dr.**

Medizinische Klinik V, Universitätsklinikum Mannheim  
Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg  
Theodor-Kutzer-Ufer 1–3  
68167 Mannheim

**Krotsetis, Susanne, MSc, Fachkrankenschwester  
für Intensivpflege**

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
Ratzeburger Allee 160  
23538 Lübeck

**Krüger, Bernd, Prof. Dr.**

V. Medizinische Klinik, Universitätsmedizin Mannheim  
Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg  
Theodor-Kutzer-Ufer 1 - 3  
68167 Mannheim

**Kujath, Peter, Prof. Dr.**

Klinik für Chirurgie  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
Ratzeburger Allee 160  
23538 Lübeck

**Kuppinger, David, Dr.**

Klinik für Allgemeine, Viszeral-, Transplantations-,  
Gefäß- und Thoraxchirurgie  
Klinikum der Universität München  
Campus Großhadern  
Marchioninstr.15  
81377 München

**Lang, Michael, Dr.**

Abt. Allgemein- und Traumatologie  
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau  
Professor-Küntschner-Str. 8  
82418 Murnau/Staffelsee

**Langgartner, Julia, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I  
Universitätsklinikum Regensburg  
Franz-Josef-Strauß-Allee 11  
93053 Regensburg

**Lefering, Rolf, Prof. Dr.**

IFOM – Institut für Forschung in der Operativen Medizin  
Private Universität Witten/Herdecke  
Ostmerheimerstraße 200  
51109 Köln

**Lehmann, Helmar C., Dr.**

Neurologische Klinik  
Universitätsklinikum Düsseldorf  
Moorenstraße 5  
40225 Düsseldorf

**Lehnert, Mark, Prof. Dr.**

Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt am Main

**Lemmen, Sebastian, Prof. Dr.**

Zentralbereich für Krankenhaushygiene und Infektiologie  
 Universitätsklinikum Aachen  
 Pauwelsstraße 30  
 52074 Aachen

**Lerch, Markus M., Univ.-Prof. Dr.**

Klinik für Innere Medizin A  
 Universitätsmedizin Greifswald  
 Ferdinand-Sauerbruch-Straße  
 17475 Greifswald

**Lewejohann, Jan-Christoph, Dr.**

Klinik für Allgemeine Chirurgie  
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
 Ratzeburger Allee 160  
 23538 Lübeck

**Lichtenstern, Christoph, Dr.**

Klinik für Anaesthesiologie  
 Universitätsklinikum Heidelberg  
 Im Neuenheimer Feld 110  
 69120 Heidelberg

**Lindhoff-Last, Edelgard, Prof. Dr.**

Medizinische Klinik III – Kardiologie, Angiologie,  
 Nephrologie  
 Universitätsklinikum Frankfurt  
 Theodor-Stern-Kai 7  
 60590 Frankfurt/M.

**Lindner, Uwe, Dr.**

Klinik für Innere Medizin II – Porphyriezentrum Sachsen  
 Klinikum Chemnitz  
 Flemmingstraße 2  
 09116 Chemnitz

**Lütz, Alawi, Dr.**

Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative  
 Intensivmedizin, Campus Charité Mitte und Campus  
 Virchow-Klinikum  
 Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow-  
 Klinikum  
 Augustenburger Platz 1  
 13353 Berlin

**Martin, Jörg, Prof. Dr.**

Anästhesie-Abteilung  
 Kliniken des Landkreises Göppingen  
 Eichertstraße 3  
 73035 Göppingen

**Marx, Gernot, Univ.-Prof. Dr., FRCA**

Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care  
 Universitätsklinikum Aachen  
 Pauwelsstraße 30  
 52074 Aachen

**Marzi, Ingo, Univ.-Prof. Dr.**

Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie  
 Universitätsklinikum Frankfurt  
 Theodor-Stern-Kai 7  
 60590 Frankfurt

**Mayer, Konstantin, Prof. Dr.**

Medizinische Klinik II  
 Universitätsklinikum Gießen und Marburg  
 Standort Gießen  
 Klinikstraße 33  
 35392 Gießen

**Mayerle, Julia, Prof. Dr.**

Klinik und Poliklinik für Innere Medizin A  
 Universitätsmedizin Greifswald  
 Ferdinand-Sauerbruch-Straße  
 17475 Greifswald

**Messmann, Helmut, Prof. Dr.**

Medizinische Klinik III  
 Klinikum Augsburg  
 Stenglinstraße 2  
 86156 Augsburg

**Meybohm, Patrick, Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und  
 Schmerztherapie  
 Universitätsklinikum Frankfurt  
 Theodor-Stern-Kai 7  
 60590 Frankfurt

**Meyer, Elisabeth, Priv.-Doz. Dr.**

Institut für Hygiene und Umweltmedizin  
 Charité Universitätsmedizin  
 Hindenburgdamm 27  
 12203 Berlin

**Meyer, Gesine, Dr.**

Medizinische Klinik 1 – Gastroenterologie, Hepatologie,  
 Pneumologie und Endokrinologie  
 Universitätsklinikum Frankfurt  
 Theodor-Stern-Kai 7  
 60596 Frankfurt

**Michel, Franz, Dr.**

Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil  
 Guido A. Zäch Strasse 1  
 CH-6207 Nottwil

**Muhl, Elke, Prof. Dr.**

Klinik für Chirurgie  
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
 Ratzeburger Allee 160  
 23538 Lübeck

**Müller, Michael P., Priv.-Doz. Dr.**

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
 Universitätsklinikum Dresden  
 Fetscherstraße 74  
 01307 Dresden

**Müller, Matthias, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Anaesthesiologie und Operative Intensivmedizin  
Universitätsklinikum Gießen und Marburg, Standort Gießen  
Rudolf-Buchheim Straße 7  
35392 Gießen

**Müller-Werdan, Ursula, Prof. Dr.**

Universitätsklinik und Poliklinik für Innere Medizin III  
Universitätsklinikum Halle/Saale  
Ernst-Grube-Straße 40  
06097 Halle/Saale

**Nauck, Friedemann, Prof. Dr.**

Klinik für Palliativmedizin, Zentrum Anaesthesiologie,  
Rettungs- und Intensivmedizin  
Universitätsmedizin Göttingen  
Robert-Koch-Str. 40  
37070 Göttingen

**Nowak, Lorenz, Dr.**

Klinik für Intensivmedizin, Schlaf- und Beatmungsmedizin  
Asklepios Fachkliniken München-Gauting  
Robert-Koch-Allee 2  
82131 München

**Paarmann, Hauke, Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
Ratzeburger Allee 160  
23538 Lübeck

**Pallua, Norbert, Univ.-Prof. Dr. Dr. Prof. h.c. mult.**

Klinik für Plastische-, Hand- und Verbrennungschirurgie  
Universitätsklinikum Aachen  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen

**Pemmerl, Sylvia, Priv.-Doz. Dr.**

Praxis Dr. med. Reinhold Lehmann und Kollegen/Innen  
Regensburger Str. 29  
93138 Lappersdorf

**Peterschulte, Guido, Dr. Dipl. phys.**

Chirurgische Klinik Köln Hohlweide, Klinik für Allgemein-,  
Visceral- und Unfallchirurgie  
Kliniken der Stadt Köln  
Neufelder Str. 32  
51067 Köln

**Pilge, Stefanie, Dr.**

Klinik für Anästhesie,  
Helios Klinikum Wuppertal  
Private Universität Witten/Herdecke  
Heusnerstraße 40  
42283 Wuppertal

**Prause, Axel, Dr.**

Abt. Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin,  
Schmerztherapie  
Asklepios Klinik Altona  
Paul-Ehrlich-Str. 1  
22763 Hamburg

**Quintel, Michael, Univ.-Prof. Dr.**

Anästhesiologie II - Operative Intensivmedizin  
Universitätsmedizin Göttingen  
Robert-Koch-Str. 40  
37075 Göttingen

**Ragaller, Maximilian, Prof. Dr. habil.**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie  
Universitätsklinikum Dresden  
Fetscherstr. 74  
01307 Dresden

**Rehm, Markus, Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie  
Klinikum der Universität München  
Marchioninistraße 15  
81377 München

**Reinert, Siegmart, Prof. Dr. Dr.**

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie  
Universitätsklinikum Tübingen  
Osianderstraße 2  
72076 Tübingen

**Rex, Steffen, Prof. Dr.**

Department of Anesthesiology, University Hospitals Leuven,  
Campus Gasthuisberg & Department of Cardiovascular  
Sciences  
Katholieke Universiteit Leuven  
Herestraat 49  
B-3000 Leuven

**Reyher, Christian, Dr.**

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin  
und Schmerztherapie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

**Rockmann, Felix, Dr.**

Notfallzentrum  
Krankenhaus Barmherzige Brüder  
Prüfeningerstraße 86  
93049 Regensburg

**Rollnik, Jens D., Prof. Dr.**

Institut für neurorehabilitative Forschung (InFo) der BDH-  
Klinik Hessisch Oldendorf  
Akademisches Lehrkrankenhaus der Medizinischen  
Hochschule Hannover  
Greitstraße 18-28  
31840 Hessisch Oldendorf

**Sakka, Samir G., Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin  
Kliniken der Stadt Köln, Krankenhaus Merheim  
Ostmerheimer Straße 200  
51109 Köln

**Sakowitz, Oliver W., Prof. Dr.**

Neurochirurgische Klinik  
 Universitätsklinikum Heidelberg  
 Im Neuenheimer Feld 400  
 69120 Heidelberg

**Salzberger, Bernd, Prof. Dr.**

Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I  
 Universitätsklinikum Regensburg  
 Franz-Josef-Strauß-Allee 11  
 93053 Regensburg

**Sarrafzadeh, Asita Simone, Prof. Dr.**

Service de Neurochirurgie  
 Rue Gabrielle-Perret-Gentil 4  
 CH-1211 Genève 14

**Sarrazin, Christoph, Prof. Dr.**

Medizinische Klinik 1 – Gastroenterologie, Hepatologie,  
 Pneumologie und Endokrinologie  
 Universitätsklinikum Frankfurt  
 Theodor-Stern-Kai 7  
 60590 Frankfurt/Main

**Sasse, Michael, Dr.**

Kinderklinik Interdisziplinäre Intensivstation  
 Medizinische Hochschule Hannover  
 Carl-Neuberg-Straße 1  
 30625 Hannover

**Schauer, Matthias, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Kinderchirurgie  
 Universitätsklinikum Düsseldorf  
 Moorenstraße 5  
 40225 Düsseldorf

**Scheiber, Jonas Adrian, Dr.**

Klinik und Poliklinik für Innere Medizin A  
 Universitätsmedizin Greifswald  
 Ferdinand-Sauerbruch-Straße  
 17475 Greifswald

**Scheithauer, Simone, Priv.-Doz. Dr.**

Stabstelle Krankenhaushygiene und Infektiologie  
 Universitätsmedizin Göttingen  
 Georg-August-Universität  
 Robert-Koch-Straße 40  
 37075 Göttingen

**Scherer, Moritz, Dr.**

Neurochirurgische Klinik  
 Universitätsklinikum Heidelberg  
 Im Neuenheimer Feld 400  
 69120 Heidelberg

**Schlamann, Marc, Priv.-Doz. Dr.**

Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie  
 und Neuroradiologie  
 Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen  
 Hufelandstraße 55  
 45122 Essen

**Schmidt, Jan, Prof. Dr.**

Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie  
 Chirurgische Universitätsklinik Heidelberg  
 Im Neuenheimer Feld 110  
 69120 Heidelberg

**Schneider, Gerhard, Univ.-Prof. Dr.**

Helios Klinikum Wuppertal  
 Lehrstuhl Anästhesie I der Universität Witten/Herdecke  
 Heusnerstraße 40  
 42283 Wuppertal

**Schneider, Maximilian D., Dr.**

Medizinische Klinik 1  
 Universitätsklinikum Frankfurt  
 Theodor-Stern-Kai 7  
 60590 Frankfurt/Main

**Schölmerich, Jürgen, Prof. Dr.**

Vorstandsvorsitzender und Ärztlicher Direktor  
 Universitätsklinikum Frankfurt  
 Theodor-Stern-Kai 7  
 60590 Frankfurt am Main

**Schönherr, Gudrun Sylvest, MSc.**

Universitätsklinik für Neurologie, Neuro-Rehabilitation  
 Universität Innsbruck  
 Anichstraße 35  
 A-6020 Innsbruck

**Schönhofer, Bernd, Prof. Dr.**

Abt. für Pneumologie und Internistische Intensivmedizin  
 Klinikum Region Hannover Krankenhaus Oststadt-  
 Heidehaus  
 Podbielskistraße 380  
 30659 Hannover

**Schröder, Oliver, Prof. Dr. Dr. phil.**

Medizinische Klinik I, Schwerpunkt Gastroenterologie  
 Universitätsklinikum Frankfurt  
 Theodor-Stern-Kai 7  
 60596 Frankfurt/Main

**Schürholz, Tobias, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care  
 Universitätsklinikum Aachen  
 Pauwelsstraße 30  
 52074 Aachen

**Schwab, Stefan, Prof. Dr. Dr. h. c.**

Klinik für Neurologie, Epilepsiezentrum  
 Universitätsklinikum Erlangen  
 Schwabachanlage 6  
 91054 Erlangen

**Seiler, Sarah, Dr.**

Klinik für Innere Medizin IV  
 Universitätsklinikum des Saarlandes Homburg/Saar  
 Kirrberger Straße  
 66421 Homburg/Saar

**Serve, Hubert, Prof. Dr.**

Medizinische Klinik II – Hämatologie und Onkologie,  
Rheumatologie, Infektiologie, Therapie der HIV-Erkrankung  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60596 Frankfurt/Main

**Simon, Tim-Philipp, Dr.**

Klinik für Operative Intensiv-/Erwachsenenmedizin  
und Intermediate Care  
Universitätsklinikum Aachen  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen

**Speer, Christian P., Prof. Dr.**

Kinderklinik und Poliklinik  
Universitätsklinikum Würzburg  
Josef-Schneider-Str. 2  
97080 Würzburg

**Spies, Claudia, Univ.-Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative  
Intensivmedizin, Campus Charité Mitte und Campus  
Virchow-Klinikum  
Charité – Universitätsmedizin Berlin,  
Campus Virchow-Klinikum  
Augustenburger Platz 1  
13353 Berlin

**Stauch, Thomas, Dr. rer. nat**

MVZ Labor Priv.-Doz. Dr. Volkmann und Kollegen GbR  
German Competence Center for Porphyrria Diagnosis  
and Consultation  
Kriegsstr. 99  
76133 Karlsruhe

**Steiner, Thorsten, Prof. Dr.**

Neurologische Klinik  
Klinikum Frankfurt-Höchst  
Gotenstraße 6–8  
65929 Frankfurt

**Stocker, Reto, Prof. Dr.**

Institut für Anästhesiologie und Intensivmedizin (IFAI)  
Klinik Hirslanden  
Witellikerstrasse 40  
CH-8032 Zürich

**Stolecki, Dietmar, RbP, Diplom-Berufspädagoge**

Referat Fort- und Weiterbildung  
Kath. St.-Johannes-Gesellschaft Dortmund  
Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege  
Johannesstr. 9–17  
44137 Dortmund

**Stölzel, Ulrich, Prof. Dr. habil.**

Klinik für Innere Medizin II – Porphyriezentrum Sachsen  
Klinikum Chemnitz  
Flemmingstraße 2  
09116 Chemnitz

**Teufert, Svenja, Dipl.-Psych.**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie  
Universitätsklinikum Leipzig  
Liebigstraße 20  
04103 Leipzig

**Trappe, Hans-Joachim, Prof. Dr.**

Medizinische Universitätsklinik II  
Universitätsklinikum Herne & Bochum  
Hölkeskampring 40  
44625 Herne

**Unterberg, Andreas W., Prof. Dr.**

Neurochirurgische Klinik  
Universitätsklinikum Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 400  
69120 Heidelberg

**Unterkofler, Jan, Dr.**

Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Aachen  
Pauwelsstraße 30  
52074 Aachen

**Utzolino, Stefan, Priv.-Doz. Dr.**

Chirurgische Klinik  
Universitätsklinikum Freiburg  
Hugstetter Strasse 49  
79106 Freiburg

**Vagts, Dierk A., Prof. Dr. habil.**

Klinik für Anästhesiologie und Intensiv-, Notfall-,  
Palliativmedizin und Schmerztherapie  
Krankenhaus Hetzelstift Marienhaus  
Stiftstraße 10  
67434 Neustadt/Weinstraße

**Vicent, Oliver, Dr.**

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie  
und Intensivtherapie  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden  
Fetscherstr. 74  
01307 Dresden

**Vogel, Frank, Dr.**

Klinik für Anaesthesiologie  
Klinikum der Universität München  
Marchioninstr. 15  
81377 München

**Wagner, Udo, Dr.**

Klinik für Anaesthesie und Allg. Intensivmedizin  
Landeskrankenhaus-Universitätskliniken Innsbruck  
Anichstraße 35  
A-6020 Innsbruck

**Wallis, Sönke, Dr.**

Medizinische Klinik III  
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein – Campus Lübeck  
Ratzeburger Allee 160  
23538 Lübeck



**Weber, Christian F., Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin  
und Schmerztherapie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

**Weigand, Markus A., Univ.-Prof. Dr.**

Klinik für Anaesthesiologie  
Universitätsklinikum Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 110  
69120 Heidelberg

**Weil, Joachim, Prof. Dr.**

Medizinische Klinik II  
Sana-Kliniken Lübeck  
Kronsfordter Allee 71–73  
23560 Lübeck

**Weiß, Björn**

Klinik für Anästhesiologie mit Schwerpunkt operative  
Intensivmedizin, Campus Charité Mitte und Campus  
Virchow-Klinikum  
Charité – Universitätsmedizin Berlin,  
Campus Virchow-Klinikum  
Augustenburger Platz 1  
13353 Berlin

**Wenk, Heiner, Prof. Dr.**

Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Gefäßchirurgie  
Klinikum Bremen-Nord  
Hammersbecker Str. 228  
28755 Bremen

**Wenzel, Volker, Prof. Dr., MSc, FERC**

Klinik für Anaesthesie und Allg. Intensivmedizin  
Landeskrankenhaus-Universitätskliniken Innsbruck  
Anichstraße 35  
A-6020 Innsbruck

**Werdan, Karl, Univ.-Prof. Dr.**

Universitätsklinik und Poliklinik für Innere Medizin III  
Universitätsklinikum Halle/Saale  
Ernst-Grube-Straße 40  
06097 Halle/Saale

**Wetsch, Wolfgang A., Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin  
Uniklinik Köln  
Kerpener Straße 62  
50937 Köln

**Wetterling, Tilman, Prof. Dr.**

Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik  
Vivantes Klinikum Hellersdorf  
Myslowitzer Str. 45  
12621 Berlin

**Wild, Ursula, Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin  
Kliniken der Stadt Köln, Krankenhaus Merheim  
Ostmerheimer Straße 200  
51109 Köln

**Wilhelm, Wolfram, Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, RTH  
Christoph 8  
Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital  
Altstadtstraße 23  
44534 Lünen

**Wilke, Hans-Joachim, Dr.**

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin  
und Schmerztherapie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

**Wirbelauer, Johannes, Priv.-Doz. Dr.**

Kinderklinik und Poliklinik  
Universitätsklinikum Würzburg  
Josef-Schneider-Str. 2  
97080 Würzburg

**Woeste, Guido, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

**Woltmann, Alexander, Prof. Dr.**

Abt. für Allgemein- und Traumachirurgie  
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Murnau  
Professor-Küntscher-Str. 8  
82418 Murnau

**Wulff, Birgit, Dr.**

Centrum für vasculäre und endovasculäre Chirurgie  
Universitätsklinikum Münster  
Albert-Schweitzer-Campus 1  
48149 Münster

**Younsi, Alexander, Dr.**

Neurochirurgische Klinik  
Universitätsklinikum Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 400  
69120 Heidelberg

**Zacharowski, Kai, Univ.-Prof. Dr. Dr., FRCA**

Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und  
Schmerztherapie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt/Main

**Zeiber, Andreas M., Prof. Dr.**

Medizinische Klinik III – Kardiologie, Angiologie,  
Nephrologie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

**Zeuzem, Stefan, Prof. Dr.**

Medizinische Klinik 1 – Gastroenterologie, Hepatologie,  
Pneumologie und Endokrinologie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

**Zierer, Andreas, Priv.-Doz. Dr.**

Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Frankfurt  
Theodor-Stern-Kai 7  
60590 Frankfurt

**Zwißler, Bernhard, Univ.-Prof. Dr.**

Klinik für Anästhesiologie  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Marchioninistraße 15  
81377 München

# Organisation und Umfeld der Intensivmedizin

- Kapitel 1**    **Möglichkeiten und Grenzen der Intensivmedizin – 3**  
*U. Janssens*
- Kapitel 2**    **Rechtliche Probleme – 13**  
*H.-J. Wilke*
- Kapitel 3**    **Psychosoziale Situation und psychologische  
Betreuung in der Intensivmedizin – 21**  
*S. Teufert, S. Bercker*
- Kapitel 4**    **Entwicklung und Bedeutung der Gesundheitsfachberufe  
in der Intensivmedizin – 31**  
*A. Ewers, S. Erbschwendtner*
- Kapitel 5**    **Intensivpflege – 39**  
*A. Kaltwasser, C. Hermes, R. Dubb, D. Stolecki*
- Kapitel 6**    **Hygiene in der Intensivmedizin – 47**  
*S. Scheithauer, E. Meyer, M. Dettenkofer*
- Kapitel 7**    **Transport kritisch kranker Patienten – 59**  
*W. Wilhelm, J. Graf*
- Kapitel 8**    **Scores – 69**  
*R. Lefering*
- Kapitel 9**    **Patientensicherheit – 81**  
*J. Graf, A. Frutiger, D. Fischer, P. Meybohm, K.D. Zacharowski*
- Kapitel 10**    **Ökonomie, Qualitätsmanagement und Patientendatenbank-  
managementsysteme (PDMS) – 97**  
*J. Martin, T.M. Bingold, C. Waydhas, J. Graf*
- Kapitel 11**    **Organisation und Management einer Intensivstation – 111**  
*D.A. Vagts*
- Kapitel 12**    **Telemedizin – 119**  
*G. Marx, R. Deisz*