

1	Einführung	1
	<i>U. Hecker, C. Schramm</i>	
2	Organisation und Einsatztaktik	5
	<i>U. Hecker</i>	
2.1	Rechtliche Bestimmungen	6
	<i>A. Lahrmann</i>	
2.1.1	Definition »Intensivtransport«	6
2.1.2	Regelungen der Bundesländer	7
2.1.3	Ländergesetze zum Rettungsdienst	7
2.1.4	Bundesgesetze mit Bezug zum Rettungsdienst	9
2.1.5	Sonstige Rechtsquellen	10
2.1.6	Europarechtliche Vorgaben	10
2.1.7	Inhalt der Rettungsdienstgesetze der Länder	12
2.2	Organisatorische Grundsätze: personelle Faktoren in der Bundesrepublik Deutschland, Österreich und der Schweiz	14
	<i>U. Hecker</i>	
2.2.1	Bundesrepublik Deutschland	14
2.2.2	Österreich	16
2.2.3	Schweiz	18
2.3	Aspekte der praktischen Abwicklung	20
	<i>U. Hecker</i>	
2.3.1	Entscheidung zur Intensivverlegung durch den behandelnden Arzt (Planungsphase)	20
2.3.2	Anforderung und Vorbereitung des Transportmittels	21
2.3.3	Informationsaustausch zwischen Transportarzt und verlegendem Arzt (Arzt-Arzt-Gespräch)	24
	<i>C. Schramm</i>	
2.3.4	Checkliste Arzt-Arzt-Gespräch	28
2.3.5	Monitoring	30
2.3.6	Zeitplan	30
2.3.7	Übernahme des Patienten in der Quellklinik	30
	<i>U. Hecker</i>	
2.3.8	Durchführung des Transports	34
2.3.9	Das Grazer Modell – ein Beispiel aus Österreich	35
	Literatur	37

3	Anforderungen und Vorbereitung der Intensivtransportmittel	39
	<i>U. Hecker</i>	
3.1	Definitionen – Empfehlungen – Vorschriften	40
3.1.1	Medizinische Ausstattung und Bestimmung der einzelnen Fahrzeugtypen	40
3.2	Besonderheiten	43
3.2.1	Intensivtransportwagen	43
3.2.2	Baby-Notarztwagen	46
3.2.3	Schwerlastrettungswagen/Bettentransporter	47
3.2.4	Mobile Stroke Unit (MSU)/Stroke-Einsatz-Mobil (STEMO)	48
3.3	Transporttrauma	49
3.3.1	Inadäquate Transportbedingungen	49
3.3.2	Missgeschicke	50
3.3.3	Transportstress	51
3.3.4	Spontanverlauf der Erkrankung	51
3.4	Lagerung und Sicherung des Patienten	52
3.4.1	Fahrfragen	52
3.4.2	Intensivtragesysteme	55
3.4.3	Transport im Intensivbett	56
3.4.4	Kinderrückhaltesysteme	56
	Literatur	58
4	Luftgestützter Intensivtransport	59
	<i>C. Schramm</i>	
4.1	Standorte und Statistik	60
4.2	Hubschraubertypen und Ausstattung	60
4.3	Team	62
4.4	Praktische Durchführung eines luftgestützten Intensivtransports	64
	Literatur	66
5	Luftwegs- und Beatmungsmanagement	67
	<i>U. Hecker, C. Schramm</i>	
5.1	Atemwegsmanagement beim Erwachsenen	68
5.1.1	Vorhersage des schwierigen Atemwegs	70
5.1.2	Klinische Hinweise auf einen erschwerten Atemweg	70
5.1.3	Management des normalen Atemwegs	72
5.1.4	Management des schwierigen Atemwegs	81
5.1.5	Dokumentation und Patienteninformation	95
5.2	Beatmung des Erwachsenen	96
5.2.1	Indikationen zur Beatmung	96
5.2.2	Ursachen der respiratorischen Insuffizienz	97
5.2.3	Beatmungszugang	98

5.2.4	Beatmungsparameter	99
5.2.5	Beatmungsformen	99
5.2.6	Atemtherapie/pflegerische Maßnahmen	108
5.3	Atemwegsmanagement bei Kindern	116
	<i>C. Schramm</i>	
5.3.1	Anatomie	116
5.3.2	Physiologie	116
5.3.3	Beatmungsmasken	117
5.3.4	Laryngoskope	118
5.3.5	Endotrachealtuben	118
5.3.6	Absaugkatheter	121
5.3.7	Sonstiges Beatmungszubehör	121
5.3.8	Intubation	122
5.4	Beatmung bei Kindern	125
	<i>C. Schramm</i>	
5.4.1	Transport unter Spontanatmung	125
5.4.2	Transport eines beatmeten Kindes	126
5.4.3	Transport eines tracheotomierten Kindes	127
5.4.4	Überwachung der respiratorischen Situation	128
5.4.5	Maßnahmen bei Beatmungsproblemen	129
	Literatur	131
6	Intensivmedizinische Besonderheiten	133
	<i>A. Tremml, U. Hecker</i>	
6.1	Transportrespiratoren	134
6.2	Intensivrespiratoren	136
6.3	Transportmonitore	137
6.4	Spezielle Monitoringverfahren	138
6.4.1	Continuous non-invasive arterial Pressure (CNAP)	138
6.4.2	Masimo-Rainbow-Technologie	139
6.4.3	Messung des Herzzeitvolumens (HZV)	140
6.5	Spritzenpumpen	141
6.6	Blutgasanalysegeräte	143
6.7	Intraaortale Ballonpumpe (IABP)	143
6.8	Mechanische Reanimationshilfen	146
6.8.1	Lund University Cardiac Assist System (LUCAS)	147
6.9	ECMO und pECLA	148
6.10	Mobile Herz-Lungen-Maschinen	149
6.11	Umgang mit Blutprodukten	151
	Literatur	155

7	Spezielle pflegerische Aspekte im Intensivtransport	157
	<i>U. Hecker, A. Tremml</i>	
7.1	Beinflussende Faktoren	158
7.2	Die Aktivitäten des täglichen Lebens (ATL)	159
7.2.1	Wach sein und schlafen	161
7.2.2	Sich waschen und kleiden	163
7.2.3	Essen und Trinken	168
7.2.4	Ausscheiden	169
7.2.5	Körpertemperatur regeln	175
7.2.6	Kommunizieren	178
	Literatur	179
8	Ausgewählte Krankheitsbilder und deren Komplikationsmanagement	181
	<i>E. Popp, U. Hecker</i>	
8.1	Patienten mit Schädel-Hirn-Trauma oder Polytrauma	182
8.1.1	Überblick und Therapieoptionen	182
8.1.2	Besonderheiten beim Transport	183
8.1.3	Komplikationsmanagement	184
8.2	Akutes Koronarsyndrom	185
8.2.1	Überblick und Therapieoptionen	185
8.2.2	Besonderheiten beim Transport	188
8.2.3	Komplikationsmanagement	189
8.3	Maligne Herzrhythmusstörungen	190
8.3.1	Überblick und Therapieoptionen	190
8.3.2	Besonderheiten beim Transport und Komplikationsmanagement	193
8.4	Aneurysmen und Dissektionen	194
8.4.1	Überblick und Therapieoptionen	194
8.4.2	Besonderheiten beim Transport	195
8.5	Lungenembolie	196
8.5.1	Überblick und Therapieoptionen	196
8.5.2	Schweregrade der Lungenembolie nach Grosser	196
8.5.3	Besonderheiten beim Transport	198
8.5.4	Komplikationsmanagement	199
8.6	ARDS	200
8.6.1	Überblick und Therapieoptionen	200
8.6.2	Besonderheiten beim Transport	203
8.6.3	Komplikationsmanagement	204
8.7	Der schwerbrandverletzte Patient	206
8.7.1	Übersicht und Therapieoptionen	206
8.7.2	Besonderheiten beim Transport	210

8.7.3	Komplikationsmanagement	211
	Literatur	212
9	Besondere Patientengruppen im Intensivtransport	213
	<i>U. Hecker, C. Schramm, W. Springer</i>	
9.1	Früh- und Neugeborene als Intensivpatienten	214
	<i>W. Springer, U. Hecker</i>	
9.1.1	Häufige Indikationen für einen Transport	216
9.1.2	Auswahl des Transportteams	216
9.1.3	Auswahl der Transportart	216
9.1.4	Besonderheiten im Arzt-Arzt-Gespräch	217
9.1.5	Besonderheiten des Transports in der Neonatologie/Pädiatrie	218
9.1.6	Besonderheiten des Monitorings in der Neonatologie/Pädiatrie	219
9.1.7	Besonderheiten der Gefäßzugänge	219
9.1.8	Notwendiges Equipment/Backup-Systeme	220
9.1.9	Medikamente in der Neonatologie/Pädiatrie	221
9.1.10	Stickstoffmonoxid beim Transport	221
9.1.11	ECMO-Transport	221
9.1.12	Komplikationsmanagement	223
9.2	Der Patient im Weaning	225
9.2.1	Ursachen und Therapieoptionen	225
9.2.2	Weaning-Methoden	227
9.2.3	Zeitpunkt der Entwöhnung	228
9.2.4	Schwierigkeiten bei der Entwöhnung	228
9.2.5	Scheitern der Entwöhnung	229
9.2.6	Besonderheiten beim Transport	230
9.2.7	Komplikationsmanagement	231
9.3	Organspender – hirntote und verstorbene Patienten	231
9.3.1	Transport von Organspendern	231
9.3.2	Transport von Organempfängern	233
9.4	Hypothermie	234
9.4.1	Ursachen und Therapieoptionen	234
9.4.2	Besonderheiten beim Transport und Komplikationsmanagement	236
9.5	Patienten mit Infektionskrankheiten und therapieresistenten Erregern	237
9.5.1	Nosokomiale Infektion im Intensivtransport	238
9.5.2	Methicillin- bzw. Oxacillin-resistente Staphylokokken (MRSA/ORSA)	241
9.5.3	Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE)	242
9.5.4	Extended Spectrum β-Lactamasen (ESBL)	242
9.5.5	Enterohämorrhagische Escherichia coli (EHEC)	243
9.5.6	Noroviren	243

9.5.7	Infektionen mit hochkontagiösen lebensbedrohlichen Keimen	244
	Literatur	245
10	Hygiene	247
	<i>U. Hecker, A. Tremml</i>	
10.1	Maßnahmen des Eigenschutzes und der Arbeitssicherheit	248
10.1.1	Maßnahmen des Personals vor einem Infektionstransport	249
10.1.2	Kontamination eines Mitarbeiters	252
10.1.3	Ungeschützter Transport	252
10.1.4	Vorgehen bei Nadelstichverletzung	253
10.2	Aufbereitung und Wiederinbetriebnahme des Einsatzfahrzeug	253
10.2.1	Desinfektionsmittelwirkung	254
10.2.2	Ansetzen von Desinfektionslösungen	254
10.2.3	Notwendige Desinfektionen	256
	Literatur	257
11	Antworten zu den Kontrollfragen	259
	<i>U. Hecker, C. Schramm, A. Lahrmann, A. Tremml, E. Popp, W. Springer</i>	
12	Anhang	283
12.1	Kompetenzzentren für Patienten mit besonderen Infektionskrankheiten (Isolierstationen) in alphabetischer Reihenfolge (nach Standort)	284
12.2	Perfusorenliste Kinder	286
12.3	Perfusorenliste Erwachsene	287
12.4	Standortübersicht der Intensivtransportwagen der Bundesrepublik Deutschland	289
12	Weiterführende Literatur	295
	Stichwortverzeichnis	299