

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	15
Über die Herausgeber der englischsprachigen Ausgabe	17
Abkürzungsverzeichnis	19
Symbole	22
1 Einführung in die Traumatologie	23
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Johannes Pranghofer</i>	
1.1 Situationsbewusstsein	25
1.2 Beurteilung der Einsatzstelle	27
1.3 Standardvorsichtsmaßnahmen	27
1.4 Einsatzstellensicherheit	28
1.5 Patientenzahl	30
1.6 Weitere Ausrüstung und Einsatzkräfte	31
1.7 Verletzungsmechanismus	31
1.7.1 Fahrzeugkollisionen (Verkehrsunfälle)	32
1.7.2 Stürze	37
1.7.3 Penetrierende Verletzungen	38
1.7.4 Explosionsverletzungen	41
1.8 Prioritäten der Traumaversorgung	42
1.9 Entscheidungen bei der Sichtung (Triage) von Traumapatienten	44
1.10 Zusammenfassung	44
2 Untersuchung und Behandlung von Traumapatienten	51
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Klaus Meyer</i>	
2.1 Primary Survey (Erstuntersuchung)	54
2.1.1 Beurteilung der Einsatzstelle	58
2.1.2 Ersteinschätzung	59
2.1.3 Schnelle Trauma-Untersuchung oder Gezielte Untersuchung?	62
2.1.4 SAMPLE-Anamnese	64
2.2 Maßnahmen vor Ort und Transportentscheidung	65
2.3 Regelmäßige Verlaufskontrolle	66
2.4 Secondary Survey (Erweiterte Untersuchung)	67
2.5 Hilfsmittel für die Untersuchung von Trauma-Patienten	70
2.6 Übergabe von Trauma-Patienten	71
2.7 Zusammenfassung	72
3 Patientenbeurteilung	75
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Ulrike Lewinski-Papenberg</i>	
3.1 Ablauf	77

Inhaltsverzeichnis

3.2	Notwendige Informationen – ITLS Primary Survey	77
3.2.1	Beurteilung der Einsatzstelle	78
3.2.2	Ersteinschätzung	78
3.2.3	Schnelle Trauma-Untersuchung	78
3.3	Notwendige Informationen – Regelmäßige Verlaufskontrolle	80
3.4	Notwendige Informationen – Erweiterte Untersuchung	81
3.5	Ablauf und Bewertung der Trainings- und Prüfungsszenarien	82
3.6	Beurteilung des Traumapatienten – Entscheidungshilfen	82
4	Schock – Beurteilung und Behandlung	93
	<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Kai Clasen</i>	
4.1	Pathophysiologie des Schocks	95
4.1.1	Bewertung einer Tachykardie	97
4.1.2	Die verschiedenen Schockarten	98
4.2	Absoluter Volumenmangelschock (absolute Hypovolämie)	98
4.2.1	Management	99
4.3	Spezielle Situationen	102
4.3.1	Schädel-Hirn-Trauma	102
4.3.2	Relativer Volumenmangelschock (relative Hypovolämie)	102
4.3.3	Obstruktiver Schock	104
4.4	Aktuelle Überlegungen zur Behandlung des Schocks	108
4.4.1	Die Blutung stoppen	108
4.4.2	Hypothermie verhindern und behandeln	109
4.4.3	Flüssigkeitstherapie bei unkontrollierter Blutung	109
4.4.4	Tranexamsäure	109
4.4.5	Kapnografie	111
4.4.6	Frühzeitige Verabreichung von Blut und Blutprodukten	112
4.4.7	Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta	112
4.5	Zusammenfassung	113
5	Schockbehandlung und Blutungskontrolle	117
	<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Kai Clasen</i>	
5.1	Punktion der V. jugularis externa	119
5.1.1	Indikation	119
5.1.2	Anatomie	119
5.2	Intraossäre Punktion	119
5.2.1	Indikationen für den intraossären Zugang	120
5.2.2	Kontraindikationen für den intraossären Zugangsweg	120
5.2.3	Empfohlene Punktionsstellen	120
5.2.4	Mögliche Komplikationen	121
5.2.5	Vorgehen	121
5.2.6	FAST-Responder-Intraossärsystem	126
5.3	Kontrolle von lebensbedrohlichen Blutungen	127
5.3.1	Wound Packing	127
5.3.2	Tourniquets	130
5.3.3	Einsatz von Hämostyptika	133

6 Atemwegsmanagement	137
<i>Übersetzung und Bearbeitung: Christoph Clauß</i>	
6.1 Anatomie und Physiologie	140
6.1.1 Nasopharynx	140
6.1.2 Oropharynx	141
6.1.3 Hypopharynx	141
6.1.4 Larynx	142
6.1.5 Trachea und Bronchien	143
6.1.6 Die Lunge	144
6.2 Freimachen und Freihalten des Atemwegs	144
6.2.1 Überwachung	146
6.2.2 Absaugung	147
6.2.3 Atemwegshilfen	147
6.3 Applikation von Sauerstoff	151
6.4 Ventilation	152
6.4.1 Normale Ventilation	152
6.4.2 Überdruckbeatmung (positive-pressure ventilation)	153
6.4.3 Compliance	154
6.4.4 Formen der Beatmung	154
6.5 Atemwegs-Equipment	156
6.6 Zusammenfassung	157
7 Maßnahmen zum Atemwegsmanagement	159
<i>Übersetzung und Bearbeitung: Christoph Clauß</i>	
7.1 Basismaßnahmen Atemwegsmanagement	161
7.1.1 Arbeitsschritte	161
7.2 Das Pulsoximeter	165
7.3 Supraglottische Atemwegshilfen	166
7.3.1 Larynxtubus	167
7.3.2 i-gel supraglottische Atemhilfe	170
7.3.3 Larynxmaske	171
7.4 Erweitertes Atemwegsmanagement	175
7.4.1 Vorbereitung einer Intubation	175
7.4.2 Die laryngoskopische orotracheale Intubation	175
7.4.3 Lagekontrolle des Tubus	180
7.4.4 Monitoring der Tubuslage mittels Kapnometrie und Kapnografie	182
7.4.5 Fixieren eines Endotrachealtubus	185
7.4.6 Rapid Sequence Intubation (RSI)	186
7.4.7 Fiberoptische Intubation und videoassistierte Intubation	187
8 Thoraxtraumata	189
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Stephan Schele</i>	
8.1 Der Thorax	191
8.1.1 Anatomie	191
8.1.2 Pathophysiologie	193
8.2 Untersuchung und Versorgung von Thoraxtraumata	193
8.2.1 Atemwegsverlegung	195
8.2.2 Loses Thoraxwandfragment	195

8.2.3	Offener Pneumothorax	197
8.2.4	Massiver Hämatothorax	199
8.2.5	Spannungspneumothorax	201
8.2.6	Perikardtamponade	203
8.2.7	Myokardkontusion	205
8.2.8	Traumatische Aortenruptur	206
8.2.9	Tracheal- und Bronchialbaumverletzungen	207
8.2.10	Zwerchfellruptur	207
8.2.11	Lungenkontusion	208
8.3	Explosions- und Überdruckverletzungen	208
8.4	Weitere Thoraxverletzungen	209
8.4.1	Stich-/Pfählingsverletzungen	209
8.4.2	Traumatischer Erstickungstod	209
8.4.3	Einfacher Pneumothorax	209
8.4.4	Sternumfrakturen	210
8.4.5	Rippenfrakturen	210
8.5	Zusammenfassung	210
9	Invasive Maßnahmen bei Thoraxtraumata	213
	<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Stephan Schele</i>	
9.1	Indikationen zur Durchführung einer Entlastungspunktion	215
9.1.1	Vorgehen bei einer Thoraxentlastungspunktion über den anterioren Zugangsweg	215
9.1.2	Thoraxentlastungspunktion über den lateralen Zugangsweg	219
9.1.3	Durchführung einer Fingerthorakostomie über den anterolateralen Zugangsweg	221
9.2	Behandlung eines offenen Pneumothorax	222
10	Wirbelsäulentaumata und Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule	225
	<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Kai Pohl</i>	
10.1	Neuerungen seit der letzten Auflage zur Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule	228
10.1.1	Patientensicherheit	228
10.1.2	Patientenadaptierte Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule	228
10.1.3	Fazit zu den Neuerungen der 9. Auflage	231
10.2	Anatomie der Wirbelsäule und des Rückenmarks	231
10.2.1	Wirbelsäule	231
10.2.2	Das Rückenmark	232
10.3	Mechanismus des stumpfen Wirbelsäulentaumas	233
10.3.1	Verletzungen der knöchernen Wirbelsäule	234
10.3.2	Verletzungen des Rückenmarks	236
10.3.3	Neurogener Schock	236
10.4	Patientenuntersuchung	237
10.5	Behandlung	238
10.5.1	Achsengerechtes Drehen	241
10.5.2	Hilfsmittel zur Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule	242
10.5.3	Komplikationen bei der Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule	242
10.5.4	Indikationen zur Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule	245
10.6	Atemwegsmanagement	245
10.7	Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule in speziellen Situationen	246
10.8	Zusammenfassung	251

11 Maßnahmen zur Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule	255
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Kai Pohl</i>	
11.1 Die wichtigsten Komponenten zur Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule	257
11.2 Prinzipien der Bewegungseinschränkung	257
11.3 Durchführung von bewegungseinschränkenden Maßnahmen	260
11.3.1 Bewegungseinschränkung der Wirbelsäule mit dem KED-System	260
11.4 Notrettung und Schnelle Rettung	260
11.4.1 Situationen, die eine Notrettung erfordern	263
11.4.2 Situationen, die eine Schnelle Rettung erfordern	264
11.5 Bewegungseinschränkung der gesamten Wirbelsäule	265
11.5.1 Log-roll-Manöver eines Patienten in Rückenlage mit sicherem Atemweg	265
11.5.2 Schaufeltrage und CombiCarrier	268
11.6 Fixierung des Patienten	268
11.7 Besonderheiten bei Hals und Halswirbelsäule	270
11.8 Helmabnahme	270
12 Schädel-Hirn-Traumata	275
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Roland Dettmar</i>	
12.1 Anatomie des Kopfs	278
12.2 Pathophysiologie des Schädel-Hirn-Traumas	279
12.2.1 Primäre und sekundäre Hirnverletzungen	279
12.2.2 Das zerebrale Einklemmungssyndrom	282
12.3 Kopfverletzungen	283
12.3.1 Gesichtsverletzungen	283
12.3.2 Kopfschwartverletzungen	283
12.3.3 Schädelverletzungen	284
12.3.4 Gehirnverletzungen	284
12.4 Untersuchung von Patienten mit einem Schädel-Hirn-Trauma	288
12.4.1 ITLS Primary Survey	289
12.4.2 Secondary Survey (Erweiterte Untersuchung)	294
12.4.3 Regelmäßige Verlaufskontrolle	295
12.5 Versorgung des Schädel-Hirn-Traumatisierten	295
12.6 Zusammenfassung	297
13 Abdominaltrauma	299
<i>Übersetzung und Bearbeitung: Hubert Kappacher</i>	
13.1 Anatomie des Bauchraums	301
13.2 Verletzungsarten	303
13.2.1 Stumpfes Bauchtrauma	303
13.2.2 Penetrierendes Bauchtrauma	303
13.3 Untersuchung und Behandlung	304
13.3.1 Beurteilung der Einsatzstelle	304
13.3.2 Untersuchung	304
13.3.3 Behandlung	306
13.4 Aktuelle Studien	307
13.5 Zusammenfassung	309

14	Extremitätentraumata	311
	<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Hubert Kappacher</i>	
14.1	Verletzungen der Extremitäten	314
14.1.1	Frakturen	314
14.1.2	Luxationen	315
14.1.3	Offene Verletzungen	316
14.1.4	Amputationen	316
14.1.5	Neurovaskuläre Verletzungen	317
14.1.6	Verstauchungen und Zerrungen	317
14.1.7	Pfählungsverletzung	318
14.1.8	Kompartmentsyndrom	318
14.1.9	Kompressionsverletzung (Crush injury) und Crush-Syndrom	319
14.2	Untersuchung und Behandlung	319
14.2.1	Beurteilung der Einsatzstelle und des Verletzungsmechanismus	319
14.2.2	Untersuchung und Behandlung von Extremitätenverletzungen	320
14.2.3	Behandlung spezieller Verletzungen	325
14.3	Zusammenfassung	332
15	Ergänzende Maßnahmen bei Extremitätenverletzungen	335
	<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Hubert Kappacher</i>	
15.1	Vakuumschienen/Luftkammerschienen	337
15.2	Anwendung bei offenen Frakturen	337
15.3	Sonstige Schienen	338
15.4	Vakuummatratze, Spineboard und CombiCarrier	338
15.5	Beckenstabilisierung	339
16	Herz-Kreislauf-Stillstand nach Trauma	343
	<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Tobias Hübner</i>	
16.1	Nicht zu rettender Patient	345
16.2	Respiratorische Probleme – Hypoxämie	346
16.3	Zirkulatorische Probleme	348
16.4	Vorgehen bei Patienten mit traumabedingtem Herz-Kreislauf-Stillstand	350
16.4.1	Allgemeines Vorgehen	350
16.4.2	Überlegungen zur Versorgung des traumabedingten Herz-Kreislauf-Stillstandes	354
16.5	Zusammenfassung	355
17	Verbrennungen	357
	<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Andreas Flemming</i>	
17.1	Die Haut	359
17.2	Einteilung der Verbrennungen nach der Tiefe	360
17.3	Ermittlung des Schweregrads der Verbrennung	362
17.4	Untersuchung und Behandlung	363
17.4.1	ITLS Primary Survey	364
17.4.2	ITLS Secondary Survey	366
17.4.3	Behandlung	367
17.5	Spezielle Probleme bei der Behandlung von Verbrennungen	368

17.5.1 Zirkuläre Extremitäten-, Rumpfverbrennungen	369
17.5.2 Verbrennungen durch Stichflammen	369
17.5.3 Inhalationsverletzungen	369
17.6 Besondere Verbrennungen	372
17.6.1 Chemische Verbrennungen	372
17.6.2 Elektrische Verbrennungen	374
17.6.3 Verletzungen durch Blitzschlag	376
17.6.4 Strahlenschaden	377
17.6.5 Zirkuläre Verbrennungen	377
17.6.6 Kleinflächige Verbrennungen	378
17.6.7 Verbrennungen und Verbrühungen im Kindesalter	378
17.7 Sekundärtransport	379
17.8 Zusammenfassung	380
 18 Traumata bei Kindern	383
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Eva Molter</i>	
18.1 Kommunikation mit dem Kind und dessen Familie	386
18.2 Einwilligung der Eltern	387
18.3 Kindgerechte Ausrüstung	388
18.4 Häufige Verletzungsmechanismen	388
18.5 ITLS Primary Survey	390
18.5.1 Beurteilung der Einsatzstelle	390
18.5.2 Beurteilung der Atemwege und initiales Atemwegsmanagement	390
18.5.3 Beurteilung der Atmung	392
18.5.4 Beatmung beim Kind	392
18.5.5 Beurteilung des Kreislaufs	395
18.5.6 Blutungskontrolle	396
18.6 Schnelle Trauma-Untersuchung	396
18.6.1 Durchführung einer Schnellen Trauma-Untersuchung	396
18.7 Kritische Situationen bei der Traumaversorgung von Kindern	397
18.8 ITLS Secondary Survey (Erweiterte Untersuchung)	398
18.9 Potenziell lebensbedrohliche Verletzungen	398
18.9.1 Hämorrhagischer Schock	398
18.9.2 Volumenmanagement	400
18.9.3 Schädel-Hirn-Traumata	401
18.9.4 Thoraxtraumata	401
18.9.5 Abdominelle Verletzungen	402
18.9.6 Wirbelsäulenverletzungen	402
18.10 Kinderrückhaltesysteme	403
18.11 Zusammenfassung	405
 19 Trauma im Alter	407
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Eva Molter</i>	
19.1 Pathophysiologie des Alterns	410
19.1.1 Der alternde Körper	410
19.1.2 Medikamentöse Therapie	412
19.2 Untersuchung und Behandlung älterer Traumapatienten	413

19.2.1 ITLS Primary Survey	413
19.2.2 Erweiterte Untersuchung und Regelmäßige Verlaufskontrolle	415
19.3 Zusammenfassung	417
20 Traumata während der Schwangerschaft	419
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Claudia Gütlich</i>	
20.1 Schwangerschaft	422
20.1.1 Entwicklung des Fetus	422
20.1.2 Physiologische Veränderungen während der Schwangerschaft	422
20.1.3 Effekte einer Hypovolämie	425
20.2 Beurteilung und Behandlung	425
20.2.1 Spezielle Überlegungen	425
20.2.2 Verletzungsmechanismen bei Schwangeren	427
20.2.3 FAST-Untersuchung	429
20.2.4 Kardiopulmonale Reanimation	429
20.3 Zusammenfassung	430
21 Patienten unter Einfluss von Drogen und Alkohol	431
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Stephan Schele</i>	
21.1 Drogenmissbrauch	434
21.2 Untersuchung und Behandlung	435
21.3 Unkooperative Patienten	437
21.4 Excited Delirium	438
21.5 Zusammenfassung	440
22 Standard-Schutzmaßnahmen und Schutz vor übertragbaren Infektionen – Eigenschutz	443
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Ulrike Lewinski-Papenberg</i>	
22.1 Relevante Infektionskrankheiten	445
22.1.1 Übertragung durch Blut	445
22.1.2 Übertragung durch die Luft	449
22.1.3 Tröpfcheninfektionen	451
22.2 Vorkehrungen zum Schutz vor Übertragung von Infektionen	456
22.2.1 Allgemeiner Infektionsschutz	456
22.2.2 Schutzmaßnahmen je nach Übertragungsweg	457
22.3 Umgang mit Materialien und Geräten, die mit Blut oder potenziell infektiösen Flüssigkeiten kontaminiert sind	458
22.4 Persönliche Schutzmaßnahmen während des Patientenkontakts	459
22.5 Verhalten nach versehentlicher Exposition gegenüber Blut oder potenziell infektiösen Materialien	460
22.6 Zusammenfassung	461
23 Analgesie bei Traumapatienten	463
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Eva Molter</i>	
23.1 Physiologie des Schmerzes	465
23.2 Pharmakologie des „idealen Analgetikums“ in der Prälklinik	465
23.2.1 Erfassung der Schmerzintensität	466

23.3 Nichtpharmakologische Schmerztherapie	467
23.4 Pharmakologische Schmerztherapie	467
23.4.1 Opioid-Analgetika	467
23.4.2 Nicht-Opioid-Analgetika	468
23.4.3 Inhalative Analgetika	468
24 Taktische Einsatzmedizin	471
<i>Deutsche Übersetzung und Bearbeitung: Martin von der Heyden</i>	
24.1 Was bedeutet taktische Einsatzmedizin?	473
24.2 Warum ist taktische Einsatzmedizin notwendig?	473
24.3 Aufgaben taktischer Einsatzmedizin	474
24.4 Besondere Lagen	474
24.4.1 Woran erkenne ich eine taktische bzw. besondere Lage?	474
24.4.2 Checkliste zum Vorgehen rettungsdienstlicher Einsatzkräfte in einer REBEL-Lage	475
24.4.3 Eigensicherung der Einsatzkräfte	475
24.4.4 Informationen sammeln	476
24.5 Verhaltensempfehlungen für notfallmedizinische Einsatzkräfte	477
24.5.1 Prioritätensetzung	477
24.5.2 Verschiedene Lagebilder	478
24.5.3 Versorgung in besonderen Lagen	478
24.6 Zusammenfassung	479
 Übersicht Herausgeber und Kapitelübersetzer	481
Herausgeber der deutschen Ausgabe	481
Übersetzung und Bearbeitung	482
Mitwirkende Autoren der englischen Originalausgabe	485
Sachwortverzeichnis	487