

## **A Grundlagen**

<b>1</b>	<b>Zur Geschichte des Schmerzes ..</b>	<b>3</b>
	M. ZIMMERMANN	
1.1	Schmerzzeugnisse in Vorzeit und Antike . . . . .	3
1.2	Schmerz im Mittelalter und in der frühen Neuzeit . . . . .	5
1.3	Schmerz in Renaissance und Neuzeit	8
1.4	Schmerz in Theorie und Medizin des 17. Jahrhunderts . . . . .	11
1.5	Physik in der Schmerztherapie des 18. Jahrhunderts . . . . .	12
1.6	Schmerz im 19. Jahrhundert, einem Zeitalter der großen Entdeckungen ..	13
1.7	Wandlungen des Schmerzkonzepts im 20. Jahrhundert . . . . .	17
1.8	Die Neubewertung des Schmerzes in Forschung und Klinik seit 1950 . . . .	19
<b>2</b>	<b>Anatomische Grundlagen der Schmerzentstehung . . . . .</b>	<b>25</b>
	M. v. DÜRING, B. FRICKE	
2.1	Struktur des Nozizeptors . . . . .	25
2.2	Rückenmark . . . . .	28
2.3	Trigeminales System . . . . .	33
2.4	Thalamus . . . . .	34
2.5	Kortikale Repräsentation . . . . .	34
2.6	Nozizeptives System und peri-aquäduktales Grau (PAG) . . . . .	34
2.7	Ontogenese des nozizeptiven Systems	36
<b>3</b>	<b>Physiologische Grundlagen der Schmerzentstehung und Schmerztherapie . . . . .</b>	<b>39</b>
	R.-D. TREEDE	
3.1	Einleitung: Schmerz, Nozizeption und rationale Schmerztherapie . . . . .	39
3.2	Objektive Sinnesphysiologie der Nozizeption . . . . .	40
3.2.1	Primäre nozizeptive Afferenzen . . . .	40
3.2.2	Zentrale nozizeptive Neurone . . . . .	49
3.2.3	Nozizeptive Reflexe . . . . .	56
3.3	Subjektive Sinnesphysiologie der Nozizeption . . . . .	56

<b>4</b>	<b>Neuropathische Schmerzen</b> . . .	65
	R. BARON, W. JÄNIG	
4.1	Einleitung . . . . .	65
4.2	Die Einteilung chronischer Schmerzen in Nozizeptorschmerzen und neuropathische Schmerzen . . . . .	65
4.3	Verschiedene neuropathische Schmerzen und ihre Merkmale . . . . .	67
4.4	Mechanismen neuropathischer Schmerzen . . . . .	71
4.5	Sympathisch unterhaltener Schmerz (SMP) . . . . .	80
<b>5</b>	<b>Das Schmerzgedächtnis</b> . . . . .	89
	T. R. TÖLLE, A. BERTHELE	
5.1	Neuronale Plastizität und Entwicklung chronischer Schmerzen . . . . .	89
5.2	Circulus vitiosus des Schmerzes . . .	90
5.3	„Das Schmerzgedächtnis“ – ein völlig neues Konzept? . . . . .	90
5.4	Neuronale Plastizität bei Schmerz: eine Signalkaskade . . . . .	91
5.5	Die Bedeutung der Konzepte der Neuronalen Plastizität für die Schmerztherapie . . . . .	101
5.6	Zentrale Bildgebung des Gehirns bei Schmerz . . . . .	102
5.7	Neuronale Plastizität und Umgestal- tung zentraler Netzwerke der Schmerz- verarbeitung beim Menschen – eine integrative Hypothese zum Verständnis der Chronifizierung von Schmerz . .	105
<b>6</b>	<b>Schmerzmessung</b> . . . . .	109
	B. DONNER, A. WILLWEBER-STRUMPF, M. ZENZ	
6.1	Experimentelle Schmerzmessung . .	109
6.2	Klinische Schmerzmessung . . . . .	112
6.2.1	Schmerzmessung im engeren Sinn .	112
6.2.2	Messung des mit Schmerz assoziierten Erlebens und der Verhaltensweisen .	115
6.2.3	Einsatz der klinischen Schmerz- messung . . . . .	121
6.2.4	Fazit „Klinische Schmerzmessung“	123

<b>7</b>	<b>Körperliche Untersuchung</b> . . . .	127
	P. SCHÖPS, J. HILDEBRANDT	
7.1	Anamnese . . . . .	127
7.2	Inspektion . . . . .	129
7.3	Palpation . . . . .	129
7.4	Funktionelle Untersuchung des Bewegungsapparates . . . . .	131
7.5	Untersuchung des Nervensystems . .	134
<b>8</b>	<b>Apparative Diagnostik in der Schmerztherapie</b> . . . . .	137
	O. ROMMEL	
8.1	Einleitung . . . . .	137
8.2	Zusatzdiagnostische Verfahren . . . .	139
8.2.1	Labordiagnostik . . . . .	139
8.2.2	Bildgebende Verfahren . . . . .	140
8.2.3	Neurophysiologische Verfahren . . .	145
8.3	Zusammenfassung und kritische Wertung . . . . .	148
<b>9</b>	<b>Die psychobiologische Untersuchung bei Schmerz- erkrankungen</b> . . . . .	151
	W.-D. GERBER, P. KROPP	
9.1	Ausgangspunkt und Zielsetzung der psychobiologischen Untersuchung (PBU) . . . . .	151
9.2	Empirische Implikationen zur Indika- tion von psychobiologischen Unter- suchungen (PBU) . . . . .	152
9.3	Die psychobiologische Untersuchung in der klinischen Praxis . . . . .	154
9.4	Zusammenfassung . . . . .	157
<b>10</b>	<b>Schmerzdokumentation</b> . . . . .	159
	H. SEEMANN, P. NILGES	
10.1	Sinn und Zweck der Schmerz- dokumentation . . . . .	159
10.2	Inhalte und Codierungsarten . . . . .	159
10.2.1	Basis- bzw. Statusdokumentation bei Behandlungsbeginn . . . . .	160
10.2.2	Verlaufsdokumentation durch den Patienten . . . . .	168
10.2.3	Mehrdimensionale Verlaufs- dokumentation durch den Arzt . . . .	172
10.3	Technische Neuerungen . . . . .	172
<b>11</b>	<b>Nomenklatur/Definitionen</b> . . . .	175
	M. PFINGSTEN, J. HILDEBRANDT	

<b>12</b>	<b>Biopsychosoziale Grundlagen der Chronifizierung am Beispiel von Rückenschmerzen</b> . . . . .	185
	M. HASENBRING	
12.1	Chronifizierung auf somatischer Ebene . . . . .	186
12.2	Chronifizierung auf psychischer Ebene	189
12.3	Chronifizierung auf sozialer Ebene . .	193
12.4	Risikofaktorenmodell im Zusammenhang . . . . .	194
<b>13</b>	<b>Verhaltensmedizinische Grundlagen</b> . . . . .	197
	H. FLOR, N. BIRBAUMER	
13.1	Multifaktorielle Determination des Schmerzes . . . . .	197
13.2	Lernen und Verlernen von Schmerzverhalten . . . . .	197
13.3	Kognitive Prozesse . . . . .	201
13.4	Soziale Faktoren . . . . .	204
13.5	Persönlichkeitsfaktoren, überdauernde Dispositionen . . . . .	205
13.6	Diagnostische und therapeutische Implikationen . . . . .	206
<b>14</b>	<b>Ethik in der Schmerztherapie</b> . . .	209
	F. J. ILLHARDT, M. ZENZ	
14.1	Deutungsmuster des Phänomens . . .	209
14.2	Schmerz und selbst bestimmte Lebensgestaltung . . . . .	210
14.3	Kulturgebundenheit des Schmerzes .	212
14.4	Defizite der Schmerztherapie in der Medizin . . . . .	213
14.5	Interdisziplinarität der Schmerztherapie . . . . .	214
14.6	Forschung in der Schmerztherapie . .	214
14.7	Schmerz und Alter . . . . .	215
14.8	Schmerztherapie und Euthanasie . . .	216
14.9	„Recht“ auf Schmerztherapie . . . . .	218
<b>15</b>	<b>Bevölkerungsbezogene Epidemiologie am Beispiel chronischer Rückenschmerzen</b> . .	221
	T. KOHLMANN	
15.1	Prävalenz von Schmerzen in verschiedenen Körperregionen . . . . .	222
15.2	Geschlechts- und altersspezifische Prävalenz . . . . .	223
15.3	Die „Vergesellschaftung“ von Schmerzen . . . . .	224
15.4	Schweregrad und Chronizität . . . . .	224
15.5	Medizinische Behandlung . . . . .	226
15.6	Volkswirtschaftliche Kosten – am Beispiel Rückenschmerz . . . . .	227

## **B Pharmakologie**

<b>1</b>	<b>Nichtopioidanalgetika (antipyretische Analgetika und andere)</b> . . . . .	233
	K. BRUNE, B. HINZ	
1.1	Vorbemerkungen . . . . .	233
1.2	Saure antiphlogistische antipyretische Analgetika (non steroidal anti- inflammatory drugs, NSAIDs) . . . . .	236
1.3	Nichtsaure antipyretische Analgetika	246
1.4	Spezifische COX-2-Hemmstoffe . . .	248
1.5	Nichtopioidanalgetika ohne antipyre- tische und antiphlogistische Wirkung	250
<b>2</b>	<b>Opioidanalgetika</b> . . . . .	255
	J. JAGE, I. JURNA	
2.1	Allgemeines . . . . .	255
2.2	Wirkungsweise . . . . .	255
2.3	Verabreichungswege . . . . .	263
2.4	Schmerztherapie mit einem Opioid- analgetikum . . . . .	267
2.5	Pharmakokinetik, Nebenwirkungen, Interaktionen, Kontraindikationen . .	268
2.6	Anhang: Präparateteil . . . . .	274
<b>3</b>	<b>Nichtanalgetika: Antidepressiva, Antikonvulsiva, Neuroleptika, Tranquillantien und zentrale Muskelrelaxantien, Clonidin, Cortison</b> . . . . .	281
	I. JURNA, J. MOTSCH	
3.1	Antidepressiva . . . . .	282
3.2	Antikonvulsiva . . . . .	284
3.3	Neuroleptika . . . . .	286
3.4	Tranquillantien, zentrale Muskel- relaxantien . . . . .	288
3.5	Clonidin . . . . .	291
3.6	Cortison . . . . .	292

## **C Methoden**

<b>1</b>	<b>Physikalisch-medizinische Methoden der Schmerztherapie</b>	345
	P. SCHÖPS, D. SEEGER, J. HILDEBRANDT	
1.1	Lagerung . . . . .	345
1.2	Mobilisations- und Dehntechniken . .	346
1.3	Elektrotherapie . . . . .	349
1.4	Thermotherapie . . . . .	352
1.5	Massage . . . . .	354

<b>4</b>	<b>Grundlagen der Pharmakotherapie mit Lokalanästhetika in der Schmerztherapie</b> . . . . .	295
	M. TRYBA, M. GEHLING	
4.1	Biologische Wirkungen . . . . .	295
4.2	Physikochemische Eigenschaften . . . . .	297
4.3	Klinische Bedeutung pharmakologischer Eigenschaften . . . . .	299
4.4	Pharmakokinetik . . . . .	300
4.5	Toxizität . . . . .	301
4.6	Substanzen . . . . .	302
4.7	Einsatz von Lokalanästhetika in der Schmerztherapie . . . . .	305
<b>5</b>	<b>Calcitonin und Bisphosphonate</b> . . . . .	309
	C. MAIER, I. SENNE	
5.1	Calcitonin . . . . .	309
5.2	Bisphosphonate . . . . .	312
5.3	Therapeutische Indikationen . . . . .	315
5.4	Zusammenfassung . . . . .	320
<b>6</b>	<b>Analgetische Kombinationspräparate</b> . . . . .	323
	E. BEUBLER	
6.1	Aktueller Stand . . . . .	323
6.2	Sinn fixer analgetischer Kombinationen . . . . .	323
6.3	Komponenten der Kombinationspräparate . . . . .	323
6.4	Kombinationen . . . . .	325
6.5	Zusammenfassung . . . . .	327
<b>7</b>	<b>Opioide bei Leber- oder Nierenfunktionsstörung</b> . . . . .	329
	J. LÖTSCH, G. GEISSLINGER, I. TEGEDER	
7.1	Allgemeine Prinzipien für die Therapie mit Opioiden bei Patienten mit Leber- oder Nierenfunktionsstörung . . . . .	329
7.2	Bedeutung von Leber- oder Nierenfunktionsstörung für die Therapie mit Opioiden . . . . .	330
1.6	Allgemeine Hinweise zur Behandlungsdauer und -häufigkeit . . . . .	355
<b>2</b>	<b>Manuelle Methoden der Schmerztherapie</b> . . . . .	357
	T. BITSCH	
2.1	Definition und Grundlagen . . . . .	357
2.2	Allgemeine Untersuchungs- und Behandlungstechniken . . . . .	359

2.3	Spezielle Untersuchungs- und Behandlungstechniken .....	365
2.3.1	Wirbelsäule .....	365
2.3.2	Thorax .....	367
2.3.3	Periphere Gelenke .....	368
<b>3</b>	<b>Neurochirurgische Methoden ..</b>	<b>373</b>
	V. TRONNIER, W. WINKELMÜLLER	
3.1	Einführung .....	373
3.2	Läsionsverfahren .....	373
3.3	Elektrostimulationsverfahren .....	379
3.4	Dekomprimierende Verfahren .....	382
<b>4</b>	<b>Nervenblockaden, Trigger- punktinfiltration, Neuraltherapie</b>	<b>387</b>
	B. DONNER, J. MEYER (†)	
4.1	Voraussetzung zur Durchführung von Nervenblockaden .....	387
4.2	Diagnostische und prognostische Nervenblockaden .....	388
4.3	Prophylaktische Nervenblockaden ..	391
4.4	Therapeutische Blockaden .....	391
4.5	Triggerpunktinfiltration .....	393
4.6	Neuraltherapie nach Huneke .....	393
4.7	Zusammenfassung .....	394
<b>5</b>	<b>Regionalanästhesiologische Methoden in der Schmerz- therapie .....</b>	<b>397</b>
	H. WULF	
5.1	Stellenwert der Regionalanalgesie ..	397
5.2	Lokalanästhesie .....	397
5.3	Regionalanästhesie – peripher .....	398
5.4	Regionalanästhesie – zentral .....	402
5.5	Zusammenfassung .....	406
<b>6</b>	<b>Sympathikusblockaden und intravenöse Regionalanästhesie</b>	<b>407</b>
	K. DÖBLER, M. ZENZ	
6.1	Wirkungsweise .....	407
6.2	Sympathikusblockaden .....	407
6.3	Intravenöse Regionalanästhesie .....	412
6.4	Erfolgskontrolle .....	412
<b>7</b>	<b>Ganglionäre lokale Opioid- analgesie (GLOA) .....</b>	<b>415</b>
	C. MAIER	
7.1	Wirkungsweise und Indikationen ..	415
7.2	Technik der Blockaden .....	417
7.3	Medikamente .....	418

<b>8</b>	<b>Diagnostik des sympathisch unterhaltenen Schmerzes</b> . . . . .	421
	C. MAIER, M. GLEIM	
8.1	Begriffsdefinition . . . . .	421
8.2	Klinik und Diagnostik des SMP . . . . .	422
<b>9</b>	<b>Chemische Neurolyse, Kryotherapie</b> . . . . .	429
	U. HANKEMEIER	
9.1	Einleitung . . . . .	429
9.2	Gebräuchliche Neurolytika, Wirkungsweise von Neurolytika und Kryotherapie . . . . .	429
9.3	Allgemeine Voraussetzungen vor chemischer Neurolyse oder Kryotherapie . . . . .	431
9.4	Gebräuchliche Neurolyseverfahren . . . . .	431
9.5	Kryotherapie, Kryoanalgesie . . . . .	438
<b>10</b>	<b>Spinale Opioidanalgesie</b> . . . . .	441
	H. MÜLLER	
10.1	Einleitung . . . . .	441
10.2	Grundlagen . . . . .	442
10.3	Durchführung . . . . .	448
<b>11</b>	<b>Medikamentöse Schmerztherapie</b> 457	
	J. SORGE	
11.1	Analgetika . . . . .	457
11.1.1	Grundlagen der Analgetikatherapie . . . . .	457
11.1.2	Nichtopioidanalgetika . . . . .	458
11.1.3	Opioide . . . . .	461
11.2	Psychopharmaka . . . . .	468
11.2.1	Antidepressiva . . . . .	468
11.2.2	Neuroleptika . . . . .	469
11.2.3	Tranquilizer . . . . .	469
11.3	Antikonvulsiva . . . . .	469
11.4	Corticosteroide . . . . .	470
11.5	Sonstige Medikamente . . . . .	470
<b>12</b>	<b>Medikamentöse Therapie bei neuropathischen Schmerzen</b> . . . . .	475
	R. BARON	
12.1	Charakteristika neuropathischer Schmerzen . . . . .	475
12.2	Entstehungsmechanismus neuropathischer Schmerzen . . . . .	475
12.3	Medikamentöse Therapie neuropathischer Schmerzen . . . . .	477
12.4	Algorithmus zur medikamentösen Therapie neuropathischer Schmerzen . . . . .	481

<b>13</b>	<b>Stufenschema, Betäubungsmittelverschreibungsverordnung (BtMVV)</b> .....	485
	M. STRUMPF, M. ZENZ	
13.1	Einleitung .....	485
13.2	Technisches Vorgehen .....	486
13.3	Indikationen .....	491
13.4	Kontraindikationen .....	491
13.5	Betäubungsmittelverschreibungsverordnung (BtMVV) .....	492
13.6	Zukunftsaspekte .....	497
<b>14</b>	<b>Die Rolle der Strahlentherapie bei der Schmerzbehandlung</b> ...	499
	J. DEBUS, M. WANNENMACHER	
14.1	Allgemeine Prinzipien der Schmerzbehandlung durch Strahlentherapie ..	499
14.2	Spezielle Krankheitsbilder .....	500
14.2.1	Knochenmetastasen .....	500
14.2.2	Organmetastasen .....	503
14.2.3	Schmerzhafte degenerativ-entzündliche Gelenkerkrankungen .....	505
14.2.4	Funktionelle Strahlenanwendungen .	505
14.3	Risiken der Strahlenbehandlung ....	505
<b>15</b>	<b>Psychologische Methoden zur Behandlung chronisch Schmerzkranker</b> .....	509
	H.-D. BASLER	
15.1	Allgemeine Ziele psychologischer Schmerztherapie .....	509
15.2	Verfahren der Schmerztherapie ....	510
15.3	Organisation psychologischer Schmerztherapie .....	516
15.4	Komplikationen und Nebenwirkungen	518
<b>D</b>	<b>Krankheitsbilder</b>	
<b>1</b>	<b>Unterschiede zwischen akutem und chronischem Schmerz</b> .....	565
	M. GEHLING, M. TRYBA	
1.1	Definitionen .....	565
1.2	Dokumentation der Chronifizierung von Schmerzen .....	567
1.3	Physiologische Veränderungen ....	570
1.4	Psychologische Veränderungen ....	572
1.5	Therapie .....	573
1.6	Zusammenfassung .....	574
<b>2</b>	<b>Schmerzen am Bewegungsapparat/Rückenschmerz</b> .....	577
	J. HILDEBRANDT, P. SCHÖPS	
2.1	Symptome .....	577
2.2	Vorkommen, Häufigkeit und Auslöser	578

<b>16</b>	<b>Schmerztherapie mit Naturheilverfahren</b> .....	521
	M. BÜHRING	
16.1	Definitionen .....	521
16.2	Umfassende Programme zur Therapie komplexer Störungen und Schmerzsyndrome .....	583
16.3	Spezielle nosologische und anthropologische Konzepte in der Naturheilkunde .....	527
16.4	Propädeutik einiger klassischer Naturheilverfahren .....	531
<b>17</b>	<b>Akupunktur</b> .....	537
	G. STUX	
17.1	Chinesischer Hintergrund .....	537
17.2	Neurophysiologische Grundlagen ..	538
17.3	Das Verfahren .....	540
17.4	Zusammenfassung .....	543
<b>18</b>	<b>Transkutane elektrische Nervenstimulation (TENS) in der Schmerzbehandlung</b> .....	545
	U. THODEN	
18.1	Wirkungsweise .....	545
18.2	Technik .....	545
18.3	Fazit .....	549
<b>19</b>	<b>Physiotherapie</b> .....	551
	M. ALTHOFF	
19.1	Beeinflussung des passiven Bewegungsapparates .....	552
19.2	Beeinflussung des aktiven Bewegungsapparates .....	553
2.3	Pathophysiologie .....	579
2.4	Diagnostik .....	582
2.5	Therapie .....	586
<b>3</b>	<b>Schmerzsyndrome des Halsbereichs</b> .....	593
	P. SCHÖPS, J. HILDEBRANDT	
3.1	Zervikales Überlastungssyndrom ..	593
3.2	Zervikales myofasiales Syndrom ..	594
3.3	Zervikales Irritationssyndrom .....	595
3.4	Zervikale segmentale Funktionsstörungen .....	595
3.5	Zervikale radikuläre Syndrome ....	596
3.6	Zervikogener Kopfschmerz .....	598
3.7	Nacken-Zungen-Syndrom .....	600
3.8	Retropharyngeale Tendinitis .....	600

3.9	Krankheitsfolgen nach HWS-Beschleunigungstrauma . . . . .	601
3.10	Differentialdiagnosen . . . . .	605
<b>4</b>	<b>Myofaszialer Schmerz</b> . . . . .	<b>611</b>
	U. DRECHSEL	
4.1	Definition . . . . .	611
4.2	Symptome . . . . .	612
4.3	Vorkommen, Häufigkeit, Auslöser .	613
4.4	Pathophysiologie . . . . .	613
4.5	Diagnostik . . . . .	614
4.6	Differentialdiagnostik . . . . .	617
4.7	Therapie . . . . .	619
4.8	Prognose . . . . .	621
<b>5</b>	<b>Komplexe regionale Schmerz- syndrome (CRPS) – Sympathische Reflexdystrophie und Kausalgie</b>	<b>625</b>
	R. BARON, C. MAIER, W. ULRICH	
5.1	Definition . . . . .	625
5.2	Symptome . . . . .	625
5.3	Vorkommen, Häufigkeit, Auslöser .	630
5.4	Pathophysiologie . . . . .	630
5.5	Diagnostik . . . . .	633
5.6	Therapie . . . . .	634
<b>6</b>	<b>Stumpf- und Phantomschmerzen</b>	<b>643</b>
	R. DERTWINKEL, K. DÖBLER, M. ZENZ	
6.1	Symptome . . . . .	643
6.2	Vorkommen, Häufigkeit, Auslöser .	644
6.3	Pathophysiologie . . . . .	644
6.4	Diagnostik . . . . .	645
6.5	Phantomschmerztherapie . . . . .	647
6.6	Prognose . . . . .	650
6.7	Zusammenfassung . . . . .	650
<b>7</b>	<b>Kopfschmerzen</b> . . . . .	<b>653</b>
	V. PFAFFENRATH	
7.1	Die Migräne . . . . .	654
7.2	Spannungskopfschmerz . . . . .	671
7.3	Der cervikogene Kopfschmerz (CEK)	674
7.4	Cluster-Kopfschmerz (CK) . . . . .	674
7.5	Medikamenteninduzierter Dauer- kopfschmerz . . . . .	678
<b>8</b>	<b>Gesichtsschmerz</b> . . . . .	<b>683</b>
	G. SPROTTE, J. C. TÜRPE	
8.1	Trigeminusneuralgie . . . . .	683
8.2	Myoarthropathien des Kausystems .	689
8.3	Atypischer Gesichtsschmerz . . . . .	693
8.4	Atypische Odontalgie . . . . .	697

<b>9</b>	<b>Rheumaschmerz</b> .....	701
	J. GEORGI, H. MENNINGER	
9.1	Einteilung rheumatischer Erkrankungen .....	701
9.2	Entzündlich-rheumatische Erkrankungen .....	702
9.3	Weichteilrheumatische Erkrankungen	709
<b>10</b>	<b>Krebsschmerz</b> .....	715
	M. STRUMPF	
10.1	Einleitung .....	715
10.2	Schmerzursachen .....	718
10.3	Diagnostik .....	720
10.4	Symptomatik .....	720
10.5	Therapie .....	722
10.6	Die „beste“ Therapie .....	726
<b>11</b>	<b>Hospizbewegung und Palliativ- medizin</b> .....	729
	E. KLASCHIK	
11.1	Allgemeiner Überblick .....	729
11.2	Entwicklung und Stand der Palliativ- medizin in einigen Ländern Europas .	729
11.3	Definition und Inhalte der Palliativ- medizin .....	733
11.4	Praktische Umsetzung der Palliativ- medizin .....	734
11.5	Abschließende Bewertung .....	737
<b>12</b>	<b>Symptomkontrolle</b> .....	739
	E. KLASCHIK	
12.1	Übelkeit und Erbrechen .....	739
12.2	Obstipation .....	742
12.3	Dyspnoe .....	747
12.4	Terminale Agitation .....	749
12.5	Zusammenfassung .....	749
<b>13</b>	<b>Viszeraler Schmerz</b> .....	751
	U. HANKENMEIER	
13.1	Definition .....	751
13.2	Physiologie .....	751
13.3	Klinik .....	752
13.4	Therapie .....	753
<b>14</b>	<b>Zoster und postzosterische Neuralgie</b> .....	757
	H. WULF, J. SCHATTSCHNEIDER, R. BARON	
14.1	Akute Zosterneuralgie .....	757
14.2	Postzosterische Neuralgie (PZN) ...	760
14.3	Pathophysiologie der Schmerzchronifi- zierung und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten einer Prophylaxe der postzosterischen Neuralgie .....	764
14.4	Prognose .....	766

<b>15</b>	<b>Ischämieschmerz</b> . . . . .	769
	C. MAIER, M. GLEIM	
15.1	Vorbemerkung und Definition . . . . .	769
15.2	Epidemiologie . . . . .	769
15.3	Pathophysiologie . . . . .	769
15.4	Symptomatologie . . . . .	772
15.5	Diagnostik und Differentialdiagnose	773
15.6	Therapie . . . . .	774
15.7	Verlaufskontrolle . . . . .	782
15.8	Prognose . . . . .	783

## **E Spezielle Themen**

<b>1</b>	<b>Postoperative Schmerztherapie</b>	797
	K. A. LEHMANN	
1.1	Zur Notwendigkeit und Qualität der postoperativen Schmerztherapie . . . . .	797
1.2	Methoden der postoperativen Schmerztherapie . . . . .	797
1.2.1	Systemische Pharmakotherapie . . . . .	797
1.2.2	Lokal- und Regionalanästhesie . . . . .	803
1.2.3	Periduralanästhesie . . . . .	804
1.2.4	Rückenmarknahe Opioide und Kombination mit Lokalanästhetika . . . . .	805
1.3	Zusammenfassung . . . . .	805
<b>2</b>	<b>Schmerztherapie in der Kinderheilkunde – Grundlagen und klinische Anwendung</b> . . . . .	807
	B. ZERNIKOW	
2.1	Einleitung . . . . .	807
2.2	Die frühkindliche Schmerzphysiologie . . . . .	807
2.3	Schmerzerfassung und -dokumentation	808
2.4	Psychologische Begleitung und Schmerztherapie . . . . .	809
2.5	Therapie akuter Schmerzen . . . . .	813
2.5.1	Analgesie bei Früh- und Neugeborenen . . . . .	813
2.5.2	Pharmakotherapie von Schmerzen jenseits der Neugeborenenperiode . . . . .	817
2.5.3	Patientenkontrollierte Analgesie (PCA) . . . . .	834
2.5.4	Schmerzhafte Eingriffe . . . . .	837
2.6	Besondere Schmerzzustände . . . . .	839
2.7	Schmerz im Internet . . . . .	841
2.8	Fazit . . . . .	841
<b>3</b>	<b>Besonderheiten der Schmerztherapie alter Menschen</b> . . . . .	849
	K. BÖHME	
3.1	Problemstellung . . . . .	849
3.2	Häufigkeit chronischer Schmerzen im Alter . . . . .	849

<b>16</b>	<b>Psychogener Schmerz</b> . . . . .	<b>785</b>
	S. AHRENS	
16.1	Definition des psychogenen Schmerzes . . . . .	785
16.2	Symptome . . . . .	786
16.3	Vorkommen, Auslöser . . . . .	786
16.4	Klassifikation, Psychodynamik, Pathophysiologie . . . . .	787
16.5	Diagnostik und Differentialdiagnostik	789
16.6	Therapie . . . . .	791
<hr/>		
3.3	Schmerzerfassung . . . . .	852
3.4	Auswirkungen chronischer Schmerzen bei alten Patienten . . . . .	853
3.5	Chronifizierung der Schmerzen im Alter . . . . .	853
3.6	Besonderheiten des Alters . . . . .	854
3.7	Therapie . . . . .	858
<b>4</b>	<b>Schmerztherapie in der Intensivmedizin</b> . . . . .	<b>863</b>
	M. TRYBA	
4.1	Klinische Bedeutung von Schmerzen in der Intensivmedizin . . . . .	863
4.2	Allgemeine Strategien der Schmerztherapie . . . . .	863
4.3	Analgesie . . . . .	865
4.3.1	Basismaßnahmen . . . . .	865
4.3.2	Medikamentöse Schmerztherapie . . . . .	865
4.3.3	Regionale Analgesiemethoden . . . . .	871
4.4	Strategien der Analgesie in der Intensivmedizin . . . . .	872
<b>5</b>	<b>Missbrauch, Abhängigkeit</b> . . . . .	<b>875</b>
	A. WILLWEBER-STRUMPF	
5.1	Begriffsbestimmungen . . . . .	875
5.2	Epidemiologie . . . . .	877
5.3	Entwicklung abhängigen Verhaltens	878
5.4	Medikamentenabhängigkeit – die Stoffgruppen . . . . .	879
5.5	Diagnose der Medikamentenabhängigkeit . . . . .	881
5.6	Medikamentenentzug . . . . .	883
5.7	Prävention der Medikamentenabhängigkeit . . . . .	883
<b>6</b>	<b>Chronischer Schmerz und Depression</b> . . . . .	<b>887</b>
	R. WÖRZ	
6.1	Schmerzerlebnisse bei Depressionen	887
6.2	Anhaltende somatoforme Schmerzstörung . . . . .	888

6.3	Depressive Störungen bei chronischen Schmerzpatienten .....	888
6.4	Hypothetische Vorstellungen über die Pathogenese von Depression und Schmerz .....	888
6.5	Antidepressiva .....	889
6.6	Zusammenfassung .....	891
<b>7</b>	<b>Postoperative Schmerztherapie und Outcome</b> .....	<b>893</b>
	A. WIEBALCK, M. ZENZ, H. BUERKLE, M. STRUMPF, R. DERTWINKEL, W. SEELING	
7.1	Einleitung .....	893
7.2	Spezifische Auswirkungen des Schmerzes und Effekte der Schmerztherapie .....	893
7.3	Klinische Konsequenzen und Perspektiven .....	901
7.4	Zusammenfassung .....	903
<b>8</b>	<b>Organisatorische Aspekte der Schmerztherapie</b> .....	<b>909</b>
	M. STRUMPF, U. SCHWARZ, M. ZENZ	
8.1	Einleitung .....	909
8.2	Interdisziplinarität .....	909
8.3	Etablierung der Schmerztherapie ...	910
8.3.1	Klinikambulanz .....	911
8.3.2	Stationäre Schmerztherapie .....	911
8.3.3	Schmerzpraxis .....	912
8.4	Räumlichkeiten .....	912
8.5	Organisatorischer Ablauf .....	913
8.5.1	Hausarzt .....	913
8.5.2	Aufnahmekriterien für die „spezielle Schmerztherapie“ .....	913
8.5.3	Die Erstvorstellung .....	915
8.5.4	Terminplanung .....	915
8.5.5	Wiedervorstellung und Organisation der Weiterbetreuung .....	916
8.5.6	Dokumentation und Qualitätssicherung .....	917
8.6	Aus- und Weiterbildung .....	917
8.7	Ausblick .....	917
8.8	Wünsche für zukünftige Entwicklungen .....	918

<b>9</b>	<b>Interdisziplinäre Schmerz-</b> <b>therapie</b> .....	921
	A. WILLWEBER-STRUMPF, M. ZENZ, M. STRUMPF	
9.1	Einleitung .....	921
9.2	Definition interdisziplinärer Schmerz-	
	therapie .....	921
9.3	Indikation und Ziele interdisziplinärer	
	Schmerztherapie .....	922
9.4	Strukturen interdisziplinärer Schmerz-	
	therapie .....	923
9.5	Effektivität interdisziplinärer Schmerz-	
	therapie .....	924
9.6	Situation in Deutschland .....	924
<b>10</b>	<b>Die Begutachtung in der Schmerz-</b> <b>therapie</b> .....	927
	R. DERTWINKEL, T. GRAF-BAUMANN, M. ZENZ	
10.1	Voraussetzungen für die Tätigkeit als	
	Gutachter .....	927
10.2	Grundlagen der Begutachtung .....	928
10.3	Aufbau des schmerztherapeutischen	
	Gutachtens .....	928
10.4	Grundbegriffe der versorgungsärzt-	
	lichen Begutachtung .....	930
10.5	Gutachterliche Fragen zu Methoden	
	der Schmerztherapie .....	932
10.6	Aufklärung und Einwilligung .....	933
10.7	Dokumentationspflicht und Qualitäts-	
	sicherung .....	934
<b>11</b>	<b>Forensische Aspekte der Schmerz-</b> <b>therapie</b> .....	935
	K. ULSENHEIMER, R. ERLINGER	
11.1	Standard in der Schmerzbehandlung .	935
11.2	Rechtsfolgen unterlassener Schmerz-	
	therapie .....	936
11.3	Organisationsfragen (Probleme der	
	Arbeitsteilung) .....	939
11.4	Aufklärungspflicht und Einwilligung	940
11.5	Dokumentationspflicht .....	942
11.6	Verkehrsrechtliche Aspekte .....	942
<b>Autorenverzeichnis</b>	.....	945
<b>Stichwortverzeichnis</b>	.....	951