

1	Einleitung	1
	<i>Klaus Schüle, Freerk T. Baumann</i>	
2	Krebs – ein epidemiologisches Problem?	3
	<i>Klaus Schüle</i>	
2.1	Morbidität und Mortalität unterschiedlicher Tumorarten – 4	
2.2	Überlebenszeiten – 6	
2.3	Prävention – 7	
2.4	Nachsorge – 9	
2.5	Zusammenfassung – 10	
3	Krebsmedizinische Behandlungsmöglichkeiten und ihre Auswirkungen	13
	<i>Peter May, Dominik Linck, Sebastian Theurich</i>	
3.1	Therapeutische Grundkonzepte in der Onkologie – 14	
3.1.1	Primär definitive Therapie – 15	
3.1.2	Adjuvante Therapie – 15	
3.1.3	Neoadjuvante Therapie – 15	
3.1.4	Palliative Therapie – 16	
3.1.5	Neue Entwicklungen – 17	
3.2	Lokale therapeutische Ansätze – 17	
3.2.1	Operative Therapie – 17	
3.2.2	Bestrahlung – 18	
3.3	Systemische therapeutische Ansätze – 20	
3.3.1	Chemotherapeutika – 20	
3.3.2	Zielgerichtete Therapie – 22	
3.3.3	Immuntherapien – 23	
3.4	Physische, psychische und psychosoziale Folgen der Therapie – 25	
4	Das Versorgungskonzept Onkologische Trainings- und Bewegungstherapie (OTT) – der supportive Nebenwirkungsmanager in der Onkologie	31
	<i>Freerk T. Baumann</i>	
4.1	Hintergrund – 31	
4.2	Begriffsbestimmung – 32	
4.3	Therapieformen – 32	
4.3.1	Bewegungstherapie – 32	
4.3.2	Sporttherapie – 32	
4.3.3	Physiotherapie – 33	

4.4	Die Onkologische Trainings- und Bewegungstherapie (OTT) – 33	
4.4.1	Die OTT in der Rehabilitationskette – 35	
4.4.2	Prähabilitation – 36	
4.4.3	Während der medizinischen Therapie – 37	
4.4.4	Rehabilitationsklinik – 37	
4.5	Die Onkologische Trainings- und Bewegungstherapie (OTT) als supportives Versorgungsprinzip in der Onkologie – 38	
4.5.1	Ziele und Zielgruppen der OTT – 39	
4.5.2	Kontraindikationen – 41	
4.5.3	Desinfektion/Hygiene – 42	
4.5.4	Die Rolle des Patienten in der Onkologischen Bewegungstherapie – 42	
4.5.5	Die Rolle des Arztes in der Onkologischen Bewegungstherapie – 43	
4.5.6	Die Rolle des Bewegungstherapeuten in der OTT – 44	
4.6	Die personalisierte Bewegungstherapie in der Onkologie – 45	
4.6.1	Methodische Vorgehensweise – 47	
4.6.2	Basistraining – 50	
4.6.3	Modultraining – 52	
5	Ausdauertraining mit Krebspatienten	55
	<i>Joshua Behrens, Angi D. Eibl, Freerk T. Baumann</i>	
5.1	Ausdauer – Definition und Begriffsbestimmung – 55	
5.2	Ausdauertraining – 55	
5.2.1	Trainingsmethoden – 56	
5.2.2	Belastungsdauer – 57	
5.2.3	Ziele des Ausdauertrainings – 57	
5.2.4	Reize, Wirkungen und Effekte des Ausdauertrainings – 57	
5.3	Ausdauertraining mit Krebspatienten – 61	
5.3.1	Entstehung des Ausdauertrainings bei Krebspatienten – 61	
5.3.2	Allgemeine Aspekte – 62	
5.3.3	Kontraindikationen für das Ausdauertraining mit Krebspatienten – 63	
5.3.4	Spezifische Ziele des Ausdauertrainings für Krebspatienten – 64	
5.3.5	Wirkungen des Ausdauertrainings bei Krebspatienten – 64	
5.3.6	Bewegungsempfehlungen für das Ausdauertraining mit Krebspatienten – 66	
5.3.7	Differenzierte Umsetzung in der Akut- und Rehaphase – 66	
5.3.8	Assessments – Bestimmung der Ausdauerleistungsfähigkeit von Krebspatienten – 67	
5.3.9	Die Belastungsdosierung – 72	
5.3.10	Trainingsumfang, -häufigkeit und Wiederholungszahlen – 76	
6	Krafttraining mit Krebspatienten	83
	<i>Lars Gerland, Freerk T. Baumann</i>	
6.1	Kraft – Grundlagen und Hintergründe – 83	
6.2	Definition und Begriffsbestimmung – 83	
6.2.1	Kraft und ihre Eigenschaften – 84	
6.2.2	Abhängigkeit der Kraft – 84	
6.3	Allgemeine Ziele des Krafttrainings – 85	

6.4	Reize, Wirkungen und Effekte des Krafttrainings – 86	
6.5	State of the Art: Krafttraining in der (Früh-)Rehabilitation – 86	
6.6	Spezifische Ziele des Krafttrainings mit Krebspatienten – 88	
6.7	Assessments – Bestimmung der Kraft – 89	
6.7.1	Umfangsmessungen – 89	
6.7.2	Hypothetisches One-Repetition-Maximum (h1RM) – 90	
6.7.3	Isokinetische/isometrische Kraftmessungen – 91	
6.7.4	Ermüdungstest – 92	
6.7.5	Manuelle Muskelfunktionsprüfung nach Janda – 92	
6.8	Grundsätzliches zum Krafttraining mit Krebspatienten – 93	
6.9	Bewegungsempfehlungen für das Krafttraining mit Krebspatienten – 94	
6.9.1	Krafttrainingsmethoden – 96	
6.9.2	Geschlossenes System/offenes System – 97	
6.9.3	Training mit Großgeräten, Kleingeräten und Eigengewicht – 98	
6.9.4	Exemplarischer Aufbau einer onkologischen Krafttrainingseinheit – 99	
6.9.5	Trainingssteuerung – 100	
6.9.6	Verletzungsprophylaxe und Atemtechnik – 100	
6.10	Kontraindikationen (vgl. Kap. 4) – 101	
7	Koordinationstraining mit Krebspatienten	103
	<i>Stefanie Siebert, Jane Kersten, Freerk T. Baumann</i>	
7.1	Koordination – Grundlagen und Definition – 103	
7.1.1	Definition und Begriffsbestimmung – 103	
7.1.2	Das Steuern und Funktionieren einer Bewegung – 103	
7.1.3	Ziele der Koordination – 104	
7.1.4	Koordinative Reize, Wirkungen und Effekte – 105	
7.2	Spezifisches Koordinationstraining mit Krebspatienten – Belastungsdosierungen und Trainingsumfang – 106	
7.2.1	Grundsätzliches – 106	
7.2.2	Spezifische Ziele – 107	
7.2.3	Bewegungsempfehlungen für das Koordinationstraining mit Krebspatienten – 108	
7.2.4	Kontraindikationen für das Koordinationstraining mit Krebspatienten – 114	
7.2.5	Fazit – 115	
8	Flexibilitätstraining mit Krebspatienten	117
	<i>Freerk T. Baumann</i>	
8.1	Grundlagen und Hintergründe – 117	
8.2	Flexibilität – Definition und Begriffsbestimmung – 117	
8.3	Ziele des Flexibilitätstrainings in der Onkologie – 118	
8.4	Flexibilitätstests – 119	
8.5	Das Flexibilitätstraining in der onkologischen Rehabilitation – 120	
8.5.1	Aktive Dehnmethode – 120	
8.5.2	Passive Dehnmethode – 121	
8.6	Kontraindikationen – 122	

9	Entspannungsverfahren	123
	<i>Hubertus Deimel, Klaus Schüle, Freerk T. Baumann</i>	
9.1	Einleitung – 123	
9.2	Atemtherapeutische Interventionen – 125	
9.3	Progressive Muskelrelaxation – 126	
9.4	Autogenes Training – 129	
9.5	Imagination und Visualisierung – 131	
9.6	Achtsamkeitsorientierte Verfahren – 131	
9.7	Anwendungs- und Vermittlungsaspekte – 135	
9.8	Entspannungsmethoden im Kindes- und Jugendalter – 137	
9.9	Weitere unspezifische Möglichkeiten zur Entspannung – 139	
9.10	Zusammenfassung – 142	
10	Bewegungstherapeutische Prähabilitation in der Onkologie	145
	<i>Julia Neudecker, Philipp Koll, Remco Overbeek</i>	
10.1	Einleitung – 145	
10.2	Bronchialkarzinom – 146	
	10.2.1 Therapie und assoziierte Komplikationen – 146	
	10.2.2 Bedeutung der Prähabilitation bei Lungenkrebs – 146	
	10.2.3 Durchführbarkeit von Prähabilitation – 147	
10.3	Prostatakarzinom – 148	
	10.3.1 Therapie und assoziierte Komplikationen – 148	
	10.3.2 Bewegungstherapeutische Prähabilitation – 148	
	10.3.3 Durchführbarkeit von Prähabilitation – 149	
10.4	Harnblasenkarzinom – 150	
	10.4.1 Therapie und assoziierte Komplikationen – 150	
	10.4.2 Bewegungstherapeutische Prähabilitation beim Harnblasenkarzinom – 151	
	10.4.3 Durchführbarkeit von Prähabilitation – 151	
10.5	Karzinome des Verdauungstraktes – 152	
	10.5.1 Kolorektales Karzinom – 153	
	10.5.2 Ösophaguskarzinom – 154	
	10.5.3 Magenkarzinom – 155	
	10.5.4 Leberkarzinom – 156	
10.6	Mammakarzinom – 156	
	10.6.1 Bewegungsprogramme in der Therapie des Mammakarzinoms – 156	
	10.6.2 Bewegungstherapeutische Prähabilitation – 157	
10.7	Praxisempfehlungen – 158	
10.8	Zusammenfassung – 164	

11	Besondere Hinweise zur Bewegungstherapie unter der medizinischen Therapie . .	171
	<i>Freerk T. Baumann</i>	
11.1	Operation – 172	
	<i>Jonas Pöschko</i>	
11.1.1	Einleitung – 172	
11.1.2	Brustkrebs – 174	
11.1.3	Prostatakrebs – 176	
11.1.4	Darmkrebs – 178	
11.1.5	Lungenkarzinom – 180	
11.1.6	Zusammenfassung – 182	
11.2	Chemotherapie – 184	
	<i>Franziska Strunz</i>	
11.2.1	Definition – 184	
11.2.2	Formen der Chemotherapie – 186	
11.2.3	Angriffspunkte der Zytostatika – 188	
11.2.4	Allgemeine Nebenwirkungen der Zytostatika – 192	
11.2.5	Bewegungstherapie während der Zytostatikabehandlung – 195	
11.2.6	Zusammenfassung – 202	
11.3	Sport und Bestrahlung – 205	
	<i>Maike Trommer</i>	
11.3.1	Allgemeine Einleitung – 205	
11.3.2	Wirkung und Nebenwirkungen ionisierender Strahlung – 206	
11.3.3	Effekte der Bewegungstherapie – 207	
11.3.4	Bewegungstherapie und Strahlentherapie – 208	
11.3.5	Empfehlungen – 209	
11.3.6	Zusammenfassung – 209	
11.4	Immuntherapie – 211	
	<i>Franziska Byrtus</i>	
11.4.1	Einleitung – 211	
11.4.2	Bewegungstherapie – 214	
11.5	Antihormontherapie – 217	
	<i>Eva M. Zopf, Nadine Reimer</i>	
11.5.1	Einleitung – 217	
11.5.2	Nebenwirkungen – 217	
11.5.3	Ziele der Bewegungstherapie – 217	
11.5.4	Allgemeine Bewegungsempfehlungen – 219	
11.6	Stammzelltransplantation/Knochenmarktransplantation – 223	
	<i>Annika Tomanek, Joshua Behrens</i>	
11.6.1	Einleitung – 223	
11.6.2	Bewegungsintervention – 225	
11.6.3	Spezifische Kontraindikationen – 229	
11.6.4	Besondere Hygienemaßnahmen – 231	

12	Bewegungstherapie bei ausgewählten krebsspezifischen Beeinträchtigungen – die Therapiemodule	233
	<i>Freerk T. Baumann</i>	
12.1	Fatigue-Syndrom – 234 <i>Freerk T. Baumann, Jannike Salchow, Petra Wirtz-Derksen</i>	
12.1.1	Einleitung – 234	
12.1.2	Bewegungsintervention – 235	
12.2	Harninkontinenz – 239 <i>Eva M. Zopf, Nadine Reimer</i>	
12.2.1	Einleitung – 239	
12.2.2	Bewegungsintervention – 241	
12.3	Sekundäres Lymphödem – 249 <i>Anja Großek, Anika Brückner</i>	
12.3.1	Einleitung – 249	
12.3.2	Inzidenz – 249	
12.3.3	Symptome – 250	
12.3.4	Diagnostik und Therapie – 250	
12.3.5	Trainingssteuerung und Bewegungsempfehlungen – 251	
12.3.6	Praxisbeispiele – 255	
12.4	Chemotherapie-induzierte periphere Polyneuropathie – 258 <i>Fiona Streckmann, Maryam Balke</i>	
12.4.1	Einleitung – 258	
12.4.2	Therapieoptionen der CIPN – 259	
12.4.3	Sensomotoriktraining – 261	
12.4.4	Vibrationstraining – 263	
12.4.5	Zusammenfassung – 267	
12.4.6	Praxisbeispiele für das Sensomotoriktraining – 268	
12.5	Arthralgie und Schmerz – 279 <i>Nadine Reimer</i>	
12.5.1	Einleitung – 279	
12.5.2	Bewegungsintervention – 281	
12.5.3	Zusammenfassung – 282	
12.6	Osteoporose – 284 <i>Anne Kollikowski, Jane Kersten</i>	
12.6.1	Einleitung – 284	
12.6.2	Bewegungsintervention – 286	
12.7	Tumorkachexie – 289 <i>Timo Niels</i>	
12.7.1	Einleitung – 289	
12.7.2	Diagnostik und Therapie – 290	
12.7.3	Bewegungsintervention – 292	
12.8	Sexuelle Dysfunktion – 297 <i>Nadine Reimer</i>	
12.8.1	Einleitung – 297	
12.8.2	Bewegungsintervention – 301	
12.8.3	Zusammenfassung – 303	

12.9	Stuhlinkontinenz – 306	
	<i>Lars Jäger</i>	
12.9.1	Einleitung – 306	
12.9.2	Definition – 307	
12.9.3	Inzidenz – 307	
12.9.4	Pathophysiologie – 308	
12.9.5	Symptome – 309	
12.9.6	Diagnostik (Assessments) – 309	
12.9.7	Bewegungsintervention – 309	
12.9.8	Zusammenfassung – 310	
12.10	Schlafstörungen – 312	
	<i>Jane Kersten</i>	
12.10.1	Einleitung – 312	
12.10.2	Körperliche Aktivität und Schlafqualität – 315	
12.10.3	Zusammenfassung – 317	
12.11	Kognitive Dysfunktion – 318	
	<i>Sarah Lenzen</i>	
12.11.1	Einleitung – 318	
12.11.2	Bewegungsintervention – 321	
12.11.3	Zusammenfassung – 323	
12.11.4	Übungsbeispiele – 323	
12.12	Kardiotoxizität – 333	
	<i>Nora Zoth, Miriam Götte, Uta Dirksen</i>	
12.12.1	Medizinische Grundlagen – 333	
12.12.2	Bewegungsintervention – 335	
12.12.3	Training und Trainingssteuerung – 336	
12.12.4	Ausblick/Fazit – 340	
12.13	Psychische Beeinträchtigungen – 342	
	<i>Elisa Zavatta</i>	
12.13.1	Einleitung – 342	
12.13.2	Entstehung und Risikofaktoren psychischer Beeinträchtigungen – 342	
12.13.3	Psychische Beeinträchtigungen und Störungen bei Kreberkrankungen – 343	
12.13.4	Bewegungsintervention bei psychischen Beeinträchtigungen – 346	
12.13.5	Zusammenfassung – 348	

13	Bewegungstherapie und körperliche Aktivität mit an Krebs erkrankten Kindern und Jugendlichen	351
	<i>Julia Däggelmann, Vanessa Oschwald, Alexander Schenk, Nadja Greßler, Klaus Schüle, Freerk T. Baumann</i>	
13.1	Einleitung – 351	
13.2	Bewegungstherapie in der pädiatrischen Onkologie – Stand der Wissenschaft – 351	
13.3	Herausforderungen der Bewegungstherapie mit krebskranken Kindern – 353	
13.4	Ziele von Bewegungstherapie und körperlicher Aktivität in der pädiatrischen Onkologie – 354	

13.5	Bewegungstherapie in verschiedenen Settings –	356
13.5.1	Stationäre Bewegungstherapie in der Akutklinik –	356
13.5.2	Ambulante Bewegungstherapie am Wohnort –	359
13.5.3	In der Reha-Klinik – familienorientierte Rehabilitation –	362
13.5.4	Kindergarten-/Schulsport –	363
13.5.5	Freizeitaktivitäten –	364
13.6	Fazit und Zusammenfassung –	365
14	Bewegungstherapie bei fortgeschrittenen Krebserkrankungen	369
	<i>Petra Wirtz-Derksen, Wiebke Jensen, Klaus Schüle, Freerk T. Baumann</i>	
14.1	Einleitung –	369
14.2	Zur Entwicklung der Palliativversorgung in Deutschland –	371
14.3	Bewegungstherapie im fortgeschrittenen Stadium und in der palliativen Phase –	371
14.4	Spezifische Ziele der Bewegungstherapie in der fortgeschrittenen und palliativen Phase –	372
14.4.1	Schmerzreduktion –	374
14.4.2	Erhalt der Mobilität –	374
14.4.3	Erhalt der Selbstständigkeit –	375
14.4.4	Bewusste positive Körperwahrnehmung –	376
14.4.5	Mobilisierung physischer Kräfte – Förderung psychischer Stärke –	376
14.4.6	Kommunikation und soziale Unterstützung –	377
14.4.7	Ziele und Besonderheiten in der Bewegungstherapie bei ausgewählten Metastasierungsorten im fortgeschrittenen Stadium –	377
14.5	Fazit –	378
15	Rehabilitationssport	381
	<i>Klaus Schüle, Petra Wirtz-Derksen, Kiyo Christiane Kuhlbach</i>	
15.1	Hintergrund: Rehabilitation in der Versorgung –	381
15.2	Rehabilitationssport –	382
15.3	Historischer Rückblick –	383
15.4	Entwicklung der Rehabilitationssportvereine für den Sport in der Krebsnachsorge –	385
15.5	Rahmenbedingungen für den Rehabilitationssport –	387
15.5.1	Verordnung und Voraussetzung –	387
15.5.2	Durchführung –	390
15.5.3	Kritische Anmerkungen –	392
16	Abrechnungsfähigkeiten sport-/bewegungstherapeutischer Versorgung in der Onkologie	395
	<i>Angelika Baldus</i>	
16.1	Akutversorgung/Frührehabilitation –	395
16.2	Onkologische Rehabilitation –	395
16.3	Ergänzende Leistungen gem. § 43 SGB V zur Rehabilitation –	396
16.4	Rehabilitationssport gem. § 64 SGB IX –	396
16.5	Präventionsangebote gem. § 20 SGB V –	396

17	Übungssammlung – Bewegungstherapie und körperliche Aktivität bei unterschiedlichen Krebsentitäten	399
	<i>Freerk T. Baumann, Christiana Herweg, Constanze Handmann, Klaus Schüle</i>	
17.1	Präambel –	399
17.2	Einleitung –	400
17.3	Allgemeines –	400
	17.3.1 Grundsätzliches zur Bewegung in der Onkologie –	400
	17.3.2 Allgemeine Bewegungsempfehlungen in der Onkologie –	401
17.4	Bewegungstherapie und Sport bei Brustkrebs –	401
17.5	Gynäkologische Tumoren (Ovarial-, Uterus-, Endometriumkarzinom) –	415
17.6	Bewegungstherapie und Sport bei Prostatakrebs –	429
17.7	Urologische Tumoren (Hoden-, Blasen- und Nierentumoren) –	442
17.8	Bewegungstherapie und Sport bei Lungenkrebs –	457
17.9	Bewegungstherapie und Sport bei gastrointestinalen Krebserkrankungen –	470
17.10	Bewegungstherapie und Sport bei Leukämien und Lymphomen –	483
17.11	Bewegungstherapie und Sport bei Hirntumoren –	496
17.12	Bewegungstherapie und Sport bei verschiedenen Tumoren –	509
17.13	Allgemeine ergänzende Übungen –	510
	Adressverzeichnis	521
	Stichwortverzeichnis	527