

# Inhaltsverzeichnis

---

## I Grundlagen

1	<b>Einleitung</b> .....	3
	<i>Freerk Baumann, Elke Jäger, Wilhelm Bloch</i>	
2	<b>Krebs im Überblick</b> .....	7
	<i>Klaus Schüle</i>	
2.1	<b>Epidemiologie</b> .....	8
2.1.1	Einführung .....	8
2.1.2	Häufigkeit (Inzidenz, Prävalenz, Mortalität) .....	8
2.1.3	Internationaler Vergleich .....	10
2.1.4	Kosten .....	11
2.1.5	Risikofaktoren .....	12
2.1.6	Therapieverlauf (oder Therapiesequenzen) .....	14
2.1.7	Selbsthilfe .....	14
2.1.8	Palliativmedizin .....	15
2.1.9	Krebs bei Kindern .....	15
	<b>Literatur</b> .....	16
3	<b>Medizinische Grundlagen</b> .....	19
	<i>Elke Jäger</i>	
3.1	<b>Ätiologie und Behandlungsmethoden von Krebserkrankungen</b> .....	20
3.1.1	Behandlungsmethoden .....	22
3.2	<b>Folgen der Krebsdiagnose</b> .....	23
3.3	<b>Nebenwirkungskomplexe der Krebsbehandlung</b> .....	24
3.4	<b>Immobilität bei Krebs</b> .....	25
	<b>Literatur</b> .....	26
4	<b>Körperliche Aktivität und Sport bei Krebs</b> .....	31
	<i>Freerk Baumann, Eva Zopf, Thomas Elter, Philipp Zimmer, Julia Beulertz, Wilhelm Bloch</i>	
4.1	<b>Historie</b> .....	32
4.2	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	32
4.3	<b>Körperliche Aktivitäten bei Krebs</b> .....	33
4.3.1	Körperliche Aktivitäten im Krankenhaus .....	34
4.3.2	Körperliche Aktivitäten in der Rehabilitationsklinik .....	34
4.3.3	Körperliche Aktivitäten in der Rehabilitationssportgruppe .....	36
4.3.4	Körperliche Aktivitäten am Wohnort .....	37
4.4	<b>Methodische Prinzipien und therapeutischer Umgang</b> .....	37
4.4.1	Die Grundprinzipien der onkologischen Bewegungstherapie .....	38
4.5	<b>Kontraindikationen von körperlicher Aktivität bei Krebs</b> .....	39
4.6	<b>Zusammenfassung</b> .....	39
	<b>Literatur</b> .....	39

## **II Bewegung, Sport und Krebsprävention**

<b>5</b>	<b>Primärprävention</b> .....	<b>43</b>
	<i>Karen Steindorf, Martina Schmidt</i>	
<b>5.1</b>	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	<b>44</b>
5.1.1	Sexualhormone .....	44
5.1.2	Insulin/Insulinresistenz/IGF .....	46
5.1.3	Adipokine, Myokine und inflammatorische Prozesse .....	46
5.1.4	Immunfunktionen .....	47
5.1.5	Oxidativer Stress und DNA-Reparaturmechanismen .....	47
5.1.6	Vitamin D .....	47
5.1.7	Entitätsspezifische Mechanismen .....	48
<b>5.2</b>	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	<b>48</b>
5.2.1	Kolon und Rektum .....	49
5.2.2	Brust .....	49
5.2.3	Endometrium .....	50
5.2.4	Lunge .....	51
5.2.5	Prostata und Pankreas .....	51
5.2.6	Bedeutung für die öffentliche Gesundheit .....	51
5.2.7	Aktuelle Empfehlungen für die Primärprävention .....	51
<b>5.3</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>52</b>
	<b>Literatur</b> .....	<b>53</b>
<b>6</b>	<b>Tertiärprävention</b> .....	<b>55</b>
	<i>Karen Steindorf, Joachim Wiskemann</i>	
<b>6.1</b>	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	<b>56</b>
<b>6.2</b>	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	<b>56</b>
6.2.1	Erkenntnisse zum Rezidiv- und Mortalitätsrisiko .....	57
6.2.2	Erkenntnisse zu anderen Endpunkten .....	62
6.2.3	Aktuelle Empfehlungen für die Tertiärprävention .....	63
<b>6.3</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>64</b>
	<b>Literatur</b> .....	<b>64</b>

## **III Symptom-spezifische Einflüsse körperlicher Aktivität**

<b>7</b>	<b>Fatigue-Syndrom</b> .....	<b>69</b>
	<i>Philipp Zimmer, Jens-Ulrich Ruffer</i>	
7.1	Einleitung .....	70
7.2	Begriffsbeschreibung .....	70
7.3	Diagnose .....	71
7.4	Pathologie .....	71
7.5	Therapieoptionen .....	73
7.6	Körperliche Aktivität und CRF .....	73
7.7	Einfluss körperlicher Aktivität auf physiologische Parameter des CRF .....	74
7.8	Bewegungsempfehlungen .....	75
7.9	Zusammenfassung .....	75
	<b>Literatur</b> .....	<b>76</b>

8	<b>Immunsystem</b> .....	79
	<i>Elke Jäger, Wilhelm Bloch</i>	
8.1	<b>Körperliche Bewegung und Immunsystem</b> .....	80
8.2	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	80
8.2.1	Zelluläre Immunreaktionen .....	80
8.2.2	Immunregulatorische Faktoren .....	82
8.2.3	Pro- und anti-inflammatorische Zytokine .....	82
8.3	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	84
8.3.1	Nicht-immunologische Effekte von pro- und anti-inflammatorischen Zytokinen bei Krebspatienten .....	84
8.4	<b>Zusammenfassung</b> .....	85
	<b>Literatur</b> .....	85
9	<b>Tumorkachexie</b> .....	89
	<i>Philipp Zimmer, Eva Zopf, Freerk Baumann</i>	
9.1	<b>Definition</b> .....	90
9.2	<b>Epidemiologie</b> .....	90
9.3	<b>Diagnose</b> .....	90
9.4	<b>Pathologie</b> .....	90
9.5	<b>Therapieoptionen</b> .....	92
9.6	<b>Körperliche Aktivität</b> .....	93
9.7	<b>Zusammenfassung</b> .....	95
	<b>Literatur</b> .....	95
10	<b>Psyche</b> .....	99
	<i>Volker Tschuschke</i>	
10.1	<b>Psyche und Krebsentstehung</b> .....	100
10.2	<b>Was ist dran an der »Krebspersönlichkeit«?</b> .....	104
10.3	<b>Krebserkrankung und Psyche</b> .....	106
	<b>Literatur</b> .....	108
11	<b>Lebensqualität – Konzepte und Methoden in der Onkologie</b> .....	111
	<i>Thomas Küchler, Maria Berend, Julia Beulertz, Freerk Baumann</i>	
11.1	<b>Lebensqualitätsforschung im Rückblick</b> .....	112
11.2	<b>Das Lebensqualitätskonzept</b> .....	112
11.3	<b>Zur Messung von gesundheitsbezogener Lebensqualität (»Health related Quality of Life«)</b> .....	113
11.4	<b>Lebensqualität und körperliche Aktivität</b> .....	114
11.5	<b>Zusammenfassung</b> .....	116
	<b>Literatur</b> .....	117
<b>IV</b>	<b>Ausgewählte therapeutische Trainingsmethoden in der Onkologie</b>	
12	<b>Ausdauertraining</b> .....	121
	<i>Ruud Knols</i>	
12.1	<b>Grundlagen</b> .....	122
12.2	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	122

12.3	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	123
12.3.1	Ausdauertraining im stationären Behandlungskontext. ....	124
12.3.2	Während einer adjuvanten Therapie in der Ambulanz .....	125
12.3.3	Rehabilitation .....	126
12.3.4	Effekt von Ausdauertraining bei fortgeschrittenen Krebserkrankungen in einer palliativen Situation .....	127
12.4	<b>Empfehlungen für ein erkrankungsspezifisches Training</b> .....	127
12.5	<b>Zusammenfassung</b> .....	128
	<b>Literatur</b> .....	128
13	<b>Krafttraining</b> .....	131
	<i>Joachim Wiskemann, Christiane Hedrich, Marcel Bannasch</i>	
13.1	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	132
13.2	<b>Diagnostische Verfahren zur Messung der Kraftleistungsfähigkeit</b> .....	133
13.2.1	Der One-Repetition-Maximum-Test (1 RM-Test) .....	133
13.2.2	Geschätztes One-Repetition-Maximum .....	134
13.2.3	Mobile Dynamometerverfahren .....	134
13.2.4	Stationäre Dynamometerverfahren .....	134
13.2.5	Messmethoden zur Feststellung der Kraftausdauer .....	135
13.2.6	Surrogatparameter .....	135
13.3	<b>Methodik des Krafttrainings in der Onkologie</b> .....	135
13.3.1	Trainingssteuerung .....	136
13.3.2	Krafttraining in der onkologischen Rehabilitation und Tertiärprävention .....	137
13.4	<b>Effekte von Krafttraining im onkologischen Kontext</b> .....	138
13.5	<b>Empfehlungen für ein Krafttraining mit onkologischen Patienten</b> .....	140
13.6	<b>Zusammenfassung</b> .....	140
	<b>Literatur</b> .....	141
14	<b>Sensomotorik-Training</b> .....	145
	<i>Fiona Streckmann</i>	
14.1	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	146
14.2	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	147
14.3	<b>Trainingsziele und Trainingsempfehlungen</b> .....	149
14.4	<b>Zusammenfassung</b> .....	151
	<b>Literatur</b> .....	151

## **V Körperliche Aktivität und Sport bei ausgewählten Entitäten**

15	<b>Gastrointestinale Tumoren</b> .....	155
	<i>Wiebke Jensen, Karin Oechsle</i>	
15.1	<b>Inzidenz</b> .....	156
15.2	<b>Medizinische Behandlungsstandards</b> .....	156
15.3	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	157
15.4	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	158
15.5	<b>Trainingsziele und Trainingsempfehlungen</b> .....	162
15.5.1	Hauptmerkmale/-ziele des Trainings .....	162
15.6	<b>Zusammenfassung</b> .....	164
	<b>Literatur</b> .....	164

16	<b>Brustkrebs</b> .....	167
	<i>Freerk Baumann, Eva Zopf</i>	
16.1	<b>Inzidenz</b> .....	168
16.2	<b>Medizinische Behandlungsstandards</b> .....	168
16.2.1	Operative Therapie .....	168
16.2.2	Strahlentherapie .....	168
16.2.3	(Neo-)Adjuvante Chemotherapie .....	169
16.2.4	(Anti-)Hormontherapie .....	169
16.2.5	Antikörper-Therapie .....	169
16.3	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	169
16.4	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	170
16.4.1	Allgemein .....	170
16.4.2	Metastasen .....	172
16.4.3	Ausdauertraining .....	173
16.4.4	Krafttraining .....	174
16.5	<b>Trainingsziele und Trainingsempfehlungen</b> .....	175
16.6	<b>Zusammenfassung</b> .....	176
	<b>Literatur</b> .....	176
17	<b>Prostatakrebs</b> .....	179
	<i>Eva Zopf, Freerk Baumann</i>	
17.1	<b>Inzidenz</b> .....	180
17.2	<b>Medizinische Behandlungsstandards</b> .....	180
17.3	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	181
17.4	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	182
17.4.1	Schließmuskeltraining unter besonderer Berücksichtigung des Beckenbodens .....	184
17.4.2	Krafttraining .....	184
17.4.3	Ausdauertraining .....	185
17.5	<b>Trainingsziele und Trainingsempfehlungen</b> .....	185
17.6	<b>Zusammenfassung</b> .....	187
	<b>Literatur</b> .....	187
18	<b>Leukämien und Lymphome</b> .....	189
	<i>Joachim Wiskemann, Rea Nies, Dominik Vandenbergh</i>	
18.1	<b>Inzidenz</b> .....	190
18.2	<b>Medizinische Behandlungsstandards</b> .....	190
18.2.1	Leukämien .....	191
18.2.2	Hodgkin-Lymphome .....	191
18.2.3	Non-Hodgkin-Lymphome .....	192
18.3	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	192
18.4	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	194
18.5	<b>Trainingsziele und Trainingsempfehlungen</b> .....	202
18.6	<b>Zusammenfassung</b> .....	204
	<b>Literatur</b> .....	205
19	<b>Lungenkrebs</b> .....	209
	<i>Andreas Lübbe</i>	
19.1	<b>Inzidenz</b> .....	210

19.2	<b>Medizinische Behandlungsstandards</b> .....	210
19.3	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	210
19.4	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	210
19.5	<b>Trainingsempfehlungen für die Behandlungsphase und Rehabilitation</b> .....	211
19.6	<b>Zusammenfassung</b> .....	213
	<b>Literatur</b> .....	213
20	<b>Körperliche Bewegung in der onkologischen Palliativmedizin</b> .....	215
	<i>Elke Jäger</i>	
20.1	<b>Konzepte der Palliativmedizin</b> .....	216
20.2	<b>(Patho-)Physiologische Zusammenhänge</b> .....	219
20.3	<b>Trainingsempfehlungen in der palliativen Behandlungssituation</b> .....	221
20.4	<b>Zusammenfassung</b> .....	222
	<b>Literatur</b> .....	222
<b>VI</b>	<b>Rehabilitation</b>	
21	<b>Körperliche Aktivitäten in der onkologischen Rehabilitation</b> .....	227
	<i>Hans Helge Bartsch, Monika Reuss-Borst</i>	
21.1	<b>Berücksichtigung im Gesundheitssystem</b> .....	228
21.1.1	Rolle der onkologischen Rehabilitation im Gesundheitssystem .....	228
21.1.2	Gesetzliche Voraussetzungen .....	229
21.2	<b>Aktuelle Studienlage</b> .....	230
21.3	<b>Trainingsempfehlungen</b> .....	231
21.4	<b>Zusammenfassung</b> .....	232
	<b>Literatur</b> .....	232
22	<b>Körperliche Aktivitäten in der onkologischen Rehabilitationssportgruppe</b> .....	233
	<i>Klaus Schüle</i>	
22.1	<b>Berücksichtigung im Gesundheitssystem</b> .....	234
22.2	<b>Ziel des Rehabilitationssports</b> .....	234
22.3	<b>Entwicklung der Krebsnachsorge-Sportgruppen in Deutschland</b> .....	235
22.4	<b>Inhalte des Rehabilitationssports</b> .....	237
22.5	<b>Wirkung des Rehabilitationssports</b> .....	238
22.6	<b>Ökonomische Aspekte</b> .....	238
22.7	<b>Schlussfolgerung</b> .....	239
	<b>Literatur</b> .....	239
23	<b>Wechselwirkungen zwischen onkologischer Medikation und körperlicher Aktivität</b> .....	241
	<i>Elke Jäger</i>	
23.1	<b>Einleitung</b> .....	242
23.2	<b>Zytostatika</b> .....	242
23.2.1	Dosiswirkungs- und Dosis-toxizitätsbeziehung .....	245
23.2.2	Klinische Anwendung der zytostatischen Therapie: Monochemotherapie versus Polychemotherapie .....	245
23.2.3	Klinische Endpunkte der zytostatischen Chemotherapie .....	246

23.2.4	Toxizität zytostatisch wirksamer Substanzen .....	246
23.2.5	Wechselwirkung zwischen körperlicher Aktivität und Zytostatikatherapie .....	247
23.3	<b>Bestrahlung</b> .....	247
23.4	<b>Antihormonelle Therapie</b> .....	249
23.5	<b>Antikörper und zielgerichtete Substanzen</b> .....	249
23.6	<b>Zielgerichtete Therapie (»targeted therapy«)</b> .....	250
23.7	<b>Zusammenfassung</b> .....	251
	<b>Literatur</b> .....	252
	 <b>Anhang</b> .....	255
	1 <b>Krebssportgruppen</b> .....	256
	2 <b>Weitere wichtige Adressen</b> .....	258
	3 <b>Wichtige Internetadressen</b> .....	259
	 <b>Stichwortverzeichnis</b> .....	261