

Vorwort	5
Danksagung	6
Anschriften	14
Herausgebervorstellung	18

Teil 1

Grundlagen

1	Ätiologie und Pathologie von Krebserkrankungen	20
	<i>Jarno Marius Schmidt,</i> <i>unter früherer Mitarbeit von Wim Misdorpf, Martin Kessler*</i>	
1.1	Nomenklatur	20
1.2	Kanzerogenese	20
1.3	Genetische und epigenetische Grundlagen von Krebserkrankungen	20
1.3.1	Onkogene	20
1.3.2	Tumorsuppressorgene („Antionkogene“)	22
1.3.3	Genomische Instabilität und Aneuploidie	23
1.3.4	Mehrstufige Tumorentstehung und Tumorprogression	23
1.3.5	Stochastisches vs. hierarchisches Tumormodell (Tumorstammzellmodell)	26
1.3.6	Ätiologie genetischer Schäden	26
1.3.7	Genetische Faktoren	28
1.3.8	Endogene Ursachen	28
1.4	Tumorstadium, Invasion und Metastasierung	29
1.4.1	Tumorstadium	29
1.4.2	Invasion und Metastasierung	30
1.4.3	Metastasierung	31
1.5	Literaturübersicht	32
2	Tumorstadium durch Viren	38
	<i>Thomas W. Vahlenkamp und Katrin Hartmann</i>	
2.1	Virusassoziierte Onkogenese	38
	<i>Thomas W. Vahlenkamp</i>	
2.1.1	Papillomviren	38
2.1.2	Herpesviren	40
2.1.3	Retroviren	41
2.2	FelV-assoziierte Tumoren	43
	<i>Katrin Hartmann</i>	
2.2.1	Pathogenese und Epidemiologie der FelV-Infektion	43
2.2.2	Nachweis der FelV-Infektion	43
2.2.3	Klinische Erscheinungsformen der FelV-Infektion	43
2.2.4	Pathogenese und Formen FeSV-induzierter Tumoren	45
2.3	Literaturübersicht	45
2.3.1	Virusassoziierte Onkogenese	45
2.3.2	FelV-assoziierte Tumoren	45

3	Paraneoplastische Syndrome	49
	<i>Katja Winger,</i> <i>frühere Bearbeitung: Fabienne Schwandt-Müller*</i>	
3.1	Kachexie	49
3.2	Gastroduodenale Ulzeration	50
3.3	Endokrine Paraneoplasien	50
3.3.1	Hyperkalzämie	50
3.3.2	Hypoglykämie	53
3.3.3	Andere endokrine Paraneoplasien	53
3.4	Hämatologische und hämostaseologische Paraneoplasien	53
3.4.1	Hypergammaglobulinämie	53
3.4.2	Anämie	54
3.4.3	Erythrozytose	55
3.4.4	Leukozytose	56
3.4.5	Thrombozytopenie	56
3.4.6	Disseminierte intravasale Gerinnung (DIG)	56
3.4.7	Seltene hämatologische Paraneoplasien	57
3.5	Kutane Paraneoplasien	57
3.5.1	Alopezie	57
3.5.2	Thymomassozierte exfoliative Dermatitis	57
3.5.3	Kutane Rötung (cutaneous flushing)	58
3.5.4	Noduläre Dermatofibrose	58
3.5.5	Hyperöstrogenismus	58
3.5.6	Paraneoplastischer Pemphigus (PNP)	58
3.5.7	Oberflächlich-nekrolytische Dermatitis (nekrolytisches migratorisches Erythem, Erythema necrolytica migrans, ENM)	58
3.5.8	Feline skin fragility syndrome	58
3.6	Paraneoplasien der Niere	59
3.7	Neurologische Paraneoplasien	59
3.7.1	Myasthenia gravis	59
3.7.2	Polyneuropathie	59
3.8	Hypertrophe Osteopathie	60
3.9	Fieber	61
3.10	Literaturübersicht	61

Teil 2

Diagnostik

4	Klinische Diagnostik	66
	<i>Irina Gramer, Stephan Neumann</i>	
4.1	Klinische Untersuchung von Tumorkrankungen und Stadieneinteilung von Tumorerkrankungen nach dem TNM-System	66
	<i>Irina Gramer</i>	
4.1.1	Anamnese und klinische Untersuchung des Tumorkrankungen	66
4.1.2	Stadieneinteilung von Tumorerkrankungen – das TNM-System	68

4.1.3	Beurteilung des Remissionsstatus von Tumorerkrankungen	69	6.1.2	Risiko einer Biopsie	93
4.2	Tumormarker	70	6.1.3	Grundlagen der Biopsieentnahme	94
	<i>Stephan Neumann</i>		6.1.4	Technik der Biopsieentnahme	94
4.2.1	Verfügbare Tumormarker	71	6.2	Grundlagen der pathohistologischen Diagnostik	97
4.2.2	Potenzielle Tumormarker	72		<i>Wolf von Bornhard</i>	
4.2.3	Ausblick	72	6.2.1	Anforderungen an den Versand von Gewebe	97
4.3	Literaturübersicht	73	6.2.2	Aufbereitung der Gewebeprobe zur histologischen Diagnostik	98
4.3.1	Klinische Untersuchung, Stadieneinteilung	73	6.2.3	Histologische Diagnostik	98
4.3.2	Tumormarker	74	6.2.4	Immunhistochemie	103
5	Bildgebende Verfahren in der Onkologie	76	6.2.5	Klonalitätsuntersuchung (PARR-Analyse)	105
	<i>Antje Hartmann</i>		6.2.6	Zytogenetische Untersuchungen	105
5.1	Röntgen	76	6.2.7	Fehlerquellen und Standardisierung in der Pathologie . .	105
5.1.1	Röntgen knöcherner Veränderungen	77	6.2.8	Zukünftige Entwicklungen in der Pathologie	106
5.1.2	Röntgen thorakaler Veränderungen	79	6.3	Zytologie	106
5.1.3	Röntgen abdominaler Veränderungen	80		<i>Reinhard Mischke</i>	
5.1.4	Röntgen sonstiger Veränderungen	80	6.3.1	Indikation.	107
5.2	Sonografie	80	6.3.2	Komplikationen und iatrogene Tumortransplantation . .	107
5.2.1	B-mode-Ultraschall.	81	6.3.3	Techniken der Zellgewinnung	107
5.2.2	Dopplerultraschall	81	6.3.4	Färbung.	108
5.2.3	Kontrastmittelultraschall	82	6.3.5	Mikroskopische Untersuchung	108
5.2.4	Ultraschallelastografie	83	6.3.6	Auswertung zytologischer Präparate	109
5.2.5	Ultraschall gestützte Probenentnahme	83	6.4	Zytologie maligner Körperhöhlenergüsse	114
5.3	Computertomografie	83		<i>Franziska Friederike Hergt und Johannes Hirschberger</i>	
5.3.1	Ganzkörper-CT-Untersuchungen	83	6.4.1	Pathogenese maligner Körperhöhlenergüsse	114
5.3.2	CT-Lymphangiografie	83	6.4.2	Arten von Ergüssen	114
5.3.3	CT-gestützte Probenentnahme	84	6.4.3	Prävalenz von Körperhöhlenergüssen	115
5.3.4	Computertomografie knöcherner Veränderungen . . .	84	6.4.4	Gewinnung und Aufbereitung von Körperhöhlenergüssen	115
5.3.5	Computertomografie bei Tumoren der Weichteile . . .	84	6.4.5	Interpretation des Befundes	116
5.3.6	Computertomografie thorakaler Veränderungen . . .	84	6.4.6	Tumoren	117
5.3.7	Computertomografie abdominaler Veränderungen. . .	85	6.4.7	Entzündliche Ergüsse	118
5.3.8	Computertomografie bei Tumoren des Kopfes	86	6.4.8	Hämorrhagische Ergüsse.	119
5.3.9	Computertomografie bei Tumoren des zentralen und peripheren Nervensystems	86	6.5	Knochenmarkzytologie	119
5.4	Magnetresonanztomografie	87		<i>Andreas Moritz und Natali Bauer</i>	
5.4.1	Magnetresonanztomografie bei Tumoren des zentralen und peripheren Nervensystems	87	6.5.1	Knochenmarkaspiration	119
5.4.2	Magnetresonanztomografie bei sonstigen Tumoren . .	87	6.5.2	Knochenmarkstanzbiopsie	121
5.4.3	Funktionelle Magnetresonanztomografie.	87	6.5.3	Zelldifferenzierung und Auswertung	121
5.5	Szintigrafie und Einzelphotonen-Emissionscomputertomografie (SPECT)	88	6.5.4	Diagnostik primärer hämatopoetischer Neoplasien . . .	123
5.5.1	Szintigrafie bei Tumoren der Schilddrüse	88	6.5.5	Zytochemische und durchflusszytometrische Untersuchungen	124
5.5.2	Szintigrafie bei Tumoren des Bewegungsapparats. . .	88	6.6	Durchflusszytometrie	125
5.6	Positronen-Emissionstomografie (PET) und PET/CT . .	89		<i>Barbara Rütgen</i>	
5.7	Molekulare Bildgebung	89	6.6.1	Durchführung durchflusszytometrischer Untersuchungen	126
5.7.1	Nuklearmedizinische, molekulare Verfahren	89	6.7	Literaturübersicht	129
5.7.2	Nicht nuklearmedizinische, molekulare Verfahren. . .	90	6.7.1	Biopsie	129
5.8	Literaturübersicht	90	6.7.2	Grundlagen der pathohistologischen Diagnostik	130
6	Gewebediagnose	93	6.7.3	Zytologie	133
	<i>Martin Kessler, Wolf von Bornhard, Reinhard Mischke, Johannes Hirschberger, Andreas Moritz, Natali Bauer und Barbara Rütgen</i>		6.7.4	Zytologie maligner Körperhöhlenergüsse	134
6.1	Biopsie	93	6.7.5	Knochenmarkzytologie.	135
	<i>Martin Kessler</i>		6.7.6	Durchflusszytometrie.	135
6.1.1	Indikation	93			

Teil 3

Prinzipien der Krebstherapie

7	Onkologische Chirurgie	138	8.3.7	Verschüttung von Zytostatika	183
	<i>Martin Kessler</i>		8.3.8	Rückstände von Zytostatika in Körperflüssigkeiten und Ausscheidungen von Patienten.	184
7.1	Prinzipien der onkologischen Chirurgie	138	8.4	Komplikationen der Chemotherapie	185
7.1.1	Nutzen und Risiken der Tumorchirurgie	138		<i>Isabella Pfeiffer</i>	
7.1.2	Aufgaben der onkologischen Chirurgie	138	8.4.1	ABCB1(MDR-1)-Gendefekt	186
7.1.3	Resektionsebenen.	139	8.4.2	Gastrointestinale Toxizität.	186
7.1.4	Lymphknotenresektion	141	8.4.3	Hämatologische Toxizität	188
7.1.5	Perioperatives Management.	142	8.4.4	Dermatologische Toxizität	191
7.1.6	Präventive Chirurgie	142	8.4.5	Paravasation	192
7.1.7	Chirurgie im Rahmen der adjuvanten Therapie	142	8.4.6	Urogenitale Toxizität.	193
7.2	Rekonstruktive Chirurgie in der Onkologie	142	8.4.7	Nephrotoxizität.	194
7.2.1	Grundlagen	142	8.4.8	Kardiotoxizität	194
7.2.2	Blutversorgung und Spannungslinien der Haut	143	8.4.9	Hepatotoxizität	196
7.2.3	Einfache Hautverschiebeplastiken (Random skin flaps)	143	8.4.10	Allergische Reaktionen	196
7.2.4	Arterienlappenplastik (axiale Hautlappenplastiken)	144	8.4.11	Neurotoxizität.	196
7.2.5	Rekonstruktive Chirurgie im Bereich des Kopfes	151	8.4.12	Pulmonale Toxizität	197
7.2.6	Rekonstruktionstechniken im Bereich der Thorax- und Abdomenwand	152	8.5	Literaturübersicht	197
7.2.7	Freie Hauttransplantation	155	8.5.1	Prinzipien der Chemotherapie	197
7.2.8	Transplantate mit mikrovaskulärer Anastomose	155	8.5.2	Medikamente, Dosierung, Behandlungsprotokolle	198
7.2.9	Alloplastische Transplantate	155	8.5.3	Sichere Handhabung von Chemotherapeutika.	204
7.3	Literaturübersicht	156	8.5.4	Komplikationen der Chemotherapie.	206
7.3.1	Prinzipien der onkologischen Chirurgie	156	9	Grundlagen der Strahlentherapie	209
7.3.2	Rekonstruktive Chirurgie in der Onkologie	157		<i>Carla Rohrer Bley</i>	
8	Zytostatische Therapie	159	9.1	Einführung in die Strahlentherapie	209
	<i>Johannes Hirschberger, Franziska Friederike Hergt und Isabella Pfeiffer</i>		9.2	Strahlenphysik und Strahlenschutz	210
8.1	Prinzipien der Chemotherapie	159	9.2.1	Strahlung, Einheiten, Dosis	210
	<i>Franziska Friederike Hergt und Johannes Hirschberger</i>		9.2.2	Strahlenschutz	210
8.1.1	Wirkungsmechanismus der Zytostatika	159	9.3	Radiobiologische Grundlagen	210
8.1.2	Formen und Zielsetzungen einer Chemotherapie	161	9.3.1	Zelluläre Schadensantwort nach Strahlentherapie.	210
8.1.3	Applikation von Chemotherapeutika	162	9.3.2	Kinetik der Gewebeschädigung	210
8.1.4	Beurteilung des Ansprechens auf eine Therapie	163	9.3.3	Toleranzdosen verschiedener Gewebe – 4 R's	210
8.1.5	Dosierung von Zytostatika	163	9.3.4	Fraktionierung	210
8.1.6	Medikamentenresistenz	163	9.3.5	Brachytherapie	211
8.2	Medikamente, Dosierungen, Behandlungsprotokolle	164	9.3.6	Wiederholungsbestrahlungen	212
	<i>Franziska Friederike Hergt und Johannes Hirschberger</i>		9.4	Bestrahlungstechniken und -planung	212
8.2.1	Alkylierende Medikamente	164	9.4.1	Photonen	212
8.2.2	Antitumor-Antibiotika	169	9.4.2	Elektronen.	213
8.2.3	Antimetaboliten	173	9.4.3	Konformale Techniken.	213
8.2.4	Antimikrotubuläre Stoffe.	175	9.4.4	Nebenwirkungen	217
8.2.5	Enzyme	177	9.5	Klinischer Einsatz der Strahlentherapie	219
8.2.6	Platin enthaltende Medikamente	177	9.5.1	Indikationen zur alleinigen Strahlentherapie	221
8.2.7	Nicht klassifizierte Medikamente	179	9.5.2	Indikationen zu Kombinationstherapien	222
8.3	Sichere Handhabung von Chemotherapeutika	180	9.6	Literaturübersicht	222
	<i>Franziska Friederike Hergt, frühere Bearbeitung: Daniela Betz*</i>		10	Prinzipien der Immuntherapie	226
8.3.1	Gründe für die Entwicklung von Richtlinien zum Umgang mit Zytostatika	180		<i>Bernd Kaspers und Michael Willmann</i>	
8.3.2	Aufbewahrung von Chemotherapeutika	181	10.1	Tumorimmunologie	226
8.3.3	Schulung der Anwender	181		<i>Bernd Kaspers</i>	
8.3.4	Arbeitsbereiche im Umgang mit Chemotherapeutika	181	10.1.1	Modellvorstellung der Tumor-Immunsystem-Interaktion	227
8.3.5	Besondere Überleitungssysteme zur Zubereitung und Applikation zytotoxischer Substanzen	183	10.1.2	Immuntherapie	231
8.3.6	Umgang mit oralen Zytostatika	183	10.2	Klinischer Einsatz der Immuntherapie	231
				<i>Michael Willmann</i>	
			10.2.1	Aktive spezifische Immuntherapie	232
			10.2.2	Aktive unspezifische Immuntherapie	234
			10.2.3	Passive Immuntherapie	237

10.3	Literaturübersicht	238	14	Hyperthermie	279
10.3.1	Tumorimmunologie	238		<i>Miriam Kleiter</i>	
10.3.2	Klinischer Einsatz der Immuntherapie	239	14.1	Biologische Wirkung	279
11	Tyrosinkinase-Inhibitoren, Cyclooxygenase-Inhibitoren, metronomische Chemotherapie, Elektrochemotherapie und Retinoide	242	14.2	Einsatzmöglichkeiten in der Klinik	280
	<i>Jarno Marius Schmidt</i>		14.2.1	Thermoradiotherapie	280
11.1	Tyrosinkinase-Inhibitoren	242	14.2.2	Thermochemotherapie	281
11.1.1	Bedeutung von Proteinkinasen in der Onkologie	242	14.2.3	Thermoimmuntherapie	281
11.1.2	Tyrosinkinase-Inhibitoren in der Kleintiermedizin	245	14.2.4	Thermale Ablation	281
11.2	Cyclooxygenase-Inhibitoren	250	14.2.5	Photothermale Therapie	282
11.2.1	Das Enzym Cyclooxygenase	250	14.3	Literaturübersicht	282
11.2.2	Antineoplastische Wirkung von NSAID	251	15	Supportive Therapie	285
11.2.3	Einsatz von NSAID in der Kleintieronkologie	252		<i>Adronie Verbrugghe, Sarah Dodd, Sabine Tacke, Wolf Erhardt und Bettina Kandel-Tschiederer</i>	
11.3	Retinoide	253	15.1	Stoffwechselveränderungen bei Tumorerkrankungen	285
11.4	Metronomische Chemotherapie	253		<i>Adronie Verbrugghe und Sarah Dodd</i>	
11.4.1	Definition	253	15.1.1	Stoffwechselvorgänge im Tumorgewebe	285
11.4.2	Wirkungsweise der metronomischen Chemotherapie	253	15.1.2	Stoffwechsel des Tumorpatienten	285
11.4.3	Metronomische Chemotherapie in der Praxis	254	15.1.3	Metabolische Konsequenzen von Tumorthapien	286
11.4.4	Metronomische Chemotherapie beim Kleintier	254	15.2	Beurteilung des diätetischen Bedarfs des Tumorpatienten	287
11.4.5	Ausblick	255		<i>Adronie Verbrugghe und Sarah Dodd</i>	
11.5	Elektrochemotherapie	255	15.2.1	Fütterungsgewohnheiten des Besitzers	287
11.5.1	Prinzip der Elektroporation (EP)	255	15.2.2	Ernährungszustand des Patienten	287
11.5.2	Prinzip der Elektrochemotherapie	255	15.3	Ernährungsmanagement beim Tumorpatienten	289
11.5.3	Klinische Erfahrung mit der Elektrochemotherapie	257		<i>Adronie Verbrugghe und Sarah Dodd</i>	
11.5.4	Ausblick	257	15.3.1	Hauptfaktoren für die Rationszusammensetzung	289
11.6	Literaturübersicht	257	15.3.2	Arten der Fütterung	293
11.6.1	Tyrosinkinase-Inhibitoren, Cyclooxygenase-Inhibitoren, Retinoide	257	15.3.3	Assistierte und künstliche Ernährung	294
11.6.2	Metronomische Chemotherapie	263	15.4	Diätetische Tumorprävention	295
11.6.3	Elektrochemotherapie	264		<i>Adronie Verbrugghe und Sarah Dodd</i>	
12	Kryochirurgie	266	15.5	Tumorschmerz	295
	<i>Jens Siebert</i>			<i>Sabine Tacke und Wolf Erhardt, unter früherer Mitarbeit von Julia Henkef</i>	
12.1	Grundlagen	266	15.5.1	Arten von Tumorschmerz	295
12.2	Technik	266	15.5.2	Wovon hängt es ab, ob ein Tumor schmerzhaft ist?	296
12.3	Durchführung	267	15.5.3	Therapie von Tumorschmerzen	296
12.4	Gewebeveränderungen nach Kryochirurgie	268	15.5.4	Schmerzmanagement bei Tumorpatienten	297
12.5	Indikationen und Kontraindikationen	268	15.5.5	Komplementäre und zusätzliche schmerzlindernde Maßnahmen	299
12.5.1	Kryochirurgie ausgewählter Tumoren	269	15.6	Strahlentherapie zur Schmerzbehandlung von Tumorerkrankungen	299
12.6	Literaturübersicht	272		<i>Bettina Kandel-Tschiederer</i>	
13	Photodynamische Therapie	274	15.6.1	Beurteilung des Therapieerfolgs	299
	<i>Julia Buchholz</i>		15.6.2	Indikationen für eine Schmerzbestrahlung	300
13.1	Wirkmechanismus der photodynamischen Therapie	274	15.6.3	Mechanismen der Schmerzreduktion	300
13.1.1	Licht	274	15.6.4	Palliativbestrahlung von Osteosarkomen	300
13.1.2	Photosensibilisatoren	275	15.6.5	Palliativbestrahlung anderer knocheninvasiver Tumoren	301
13.1.3	Sauerstoff	275	15.6.6	Bestrahlungstherapie mit Samarium-153	302
13.2	Nebenwirkungen und Heilungsphase	275	15.7	Literaturübersicht	302
13.3	Klinische Indikationen	275	15.7.1	Diätetik	302
13.3.1	UV-Licht-assoziierte, kutane Plattenepithelkarzinome der Katze	275	15.7.2	Tumorschmerz	306
13.3.2	Karzinome der unteren Harnwege	276	15.7.3	Strahlentherapie zur Schmerzbehandlung von Tumorerkrankungen	307
13.3.3	Diverse Tumoren	276			
13.4	Zukünftige Entwicklung der PDT	277			
13.5	Literaturübersicht	277			

Teil 4

Spezielle Onkologie

16 Tumoren der Haut	310
<i>Martin Kessler und Irina Gramer</i>	
16.1 Hauttumoren des Hundes	310
<i>Martin Kessler und Irina Gramer</i>	
16.1.1 Epitheliale Neoplasien	310
<i>Martin Kessler</i>	
16.1.2 Mesenchymale Neoplasien	318
<i>Martin Kessler</i>	
16.1.3 Kutane hämatopoetische Tumoren	329
<i>Martin Kessler und Irina Gramer</i>	
16.1.4 Melanozytäre Tumoren	342
<i>Martin Kessler</i>	
16.2 Hauttumoren der Katze	344
<i>Martin Kessler</i>	
16.2.1 Epitheliale Neoplasien	344
16.2.2 Mesenchymale Tumoren	350
16.2.3 Hämatopoetische Neoplasien der Haut	358
16.2.4 Melanozytäre Tumoren	361
16.3 Literaturübersicht	362
17 Mammatumoren	377
<i>Jarno Marius Schmidt, Julia Gedon und Martin Kessler</i>	
17.1 Mammatumoren des Hundes	377
<i>Jarno Marius Schmidt und Julia Gedon</i>	
17.1.1 Entzündliches (inflammatorisches) Karzinom („Mastitis carcinomatosa“)	388
17.2 Mammatumoren der Katze	389
<i>Martin Kessler</i>	
17.3 Literaturübersicht	395
17.3.1 Mammatumoren des Hundes	395
17.3.2 Mammatumoren der Katze	401
18 Tumoren des Gastrointestinaltrakts	403
<i>Martin Kessler</i>	
18.1 Tumoren der Maulhöhle	403
18.1.1 Orale Tumoren des Hundes	410
18.1.2 Orale Tumoren der Katze	424
18.1.3 Tumoren der Zunge	428
18.1.4 Tumoren der Tonsillen	431
18.2 Tumoren der Speicheldrüsen	434
18.3 Tumoren des Ösophagus	435
18.3.1 Ösophageale Tumoren im Zusammenhang mit Spirocerca lupi	437
18.4 Tumoren des Magens	438
18.5 Tumoren des Dünndarms	443
18.5.1 Tumoren des Dünndarms beim Hund	443
18.5.2 Tumor des Dünndarms bei der Katze	447
18.6 Tumoren des Kolons und Rektums	449
18.7 Tumoren im Bereich des Afters	453
18.7.1 Tumoren der Zirkumanaldrüsen („hepatoide Drüsen“)	454
18.7.2 Tumoren der Analbeutel beim Hund	456
18.7.3 Tumoren der Analbeutel bei der Katze	460
18.8 Literaturübersicht	461
18.8.1 Tumoren der Maulhöhle	461
18.8.2 Tumoren der Speicheldrüsen	467
18.8.3 Tumoren des Ösophagus	468
18.8.4 Tumoren des Magens	469
18.8.5 Tumoren des Dünndarms	470
18.8.6 Tumoren des Kolons und Rektums	471
18.8.7 Tumoren im Bereich des Afters	472
19 Tumoren des Respirationstrakts	475
<i>Miriam Kleiter und Tanja Plavec</i>	
19.1 Tumoren der Nasenhöhle und Nasennebenhöhlen	475
<i>Miriam Kleiter</i>	
19.1.1 Tumoren der Stirnhöhle	484
19.2 Tumoren des Larynx und der Trachea	485
<i>Tanja Plavec, frühere Bearbeitung: Christian Bolliger*</i>	
19.3 Lungentumoren	489
<i>Tanja Plavec, frühere Bearbeitung: Christian Bolliger*</i>	
19.4 Lymphomatoide Granulomatose	497
<i>Tanja Plavec, frühere Bearbeitung: Christian Bolliger*</i>	
19.5 Literaturübersicht	497
19.5.1 Tumoren der Nasenhöhle und der Nasennebenhöhlen	497
19.5.2 Tumoren des Larynx und der Trachea	501
19.5.3 Lungentumoren und lymphomatoide Granulomatose	502
20 Tumoren der parenchymatösen Organe	505
<i>Martin Kessler, Thomas Spillmann und Karoliina Autio</i>	
20.1 Tumoren der Leber	505
<i>Martin Kessler</i>	
20.1.1 Tumoren der Leber beim Hund	505
20.1.2 Tumoren der Leber bei der Katze	512
20.2 Tumoren der Milz	515
<i>Martin Kessler</i>	
20.2.1 Milztumoren des Hundes	515
20.2.2 Milztumoren der Katze	523
20.3 Tumoren des exokrinen Pankreas	526
<i>Thomas Spillmann und Karoliina Autio</i>	
20.4 Literaturübersicht	529
20.4.1 Tumoren der Leber	529
20.4.2 Tumoren der Milz	532
20.4.3 Tumoren des exokrinen Pankreas	535
21 Tumoren der Harnorgane	537
<i>Jarno Marius Schmidt und Laurent Findji</i>	
21.1 Nierentumoren	537
<i>Laurent Findji und Jarno Marius Schmidt</i>	
21.1.1 Epidemiologie	537
21.1.2 Karzinome der Nieren	537
21.1.3 Zystadenom/-adenokarzinom der Niere mit nodulärer Dermatofibrose	538
21.1.4 Sarkome der Nieren	539
21.1.5 Nephroblastom	540
21.1.6 Renales Lymphom	541
21.1.7 Benigne Tumoren	541
21.1.8 Diagnose	541
21.1.9 Stadieneinteilung	543
21.1.10 Therapie und Prognose	543
21.2 Tumoren der Harnleiter	544
<i>Laurent Findji und Jarno Marius Schmidt</i>	

21.3 Harnblasentumoren	544	25 Tumoren des Skeletts	617
<i>Jarno Marius Schmidt und Laurent Findji</i>		<i>Stefan Scharvogel und Martin Kessler</i>	
21.3.1 Harnblasentumoren des Hundes	544	25.1 Knochentumoren des Hundes	617
21.3.2 Harnblasentumoren der Katze	555	<i>Stefan Scharvogel</i>	
21.4 Tumoren der Harnröhre	555	25.1.1 Osteosarkom	617
<i>Jarno Marius Schmidt und Laurent Findji</i>		25.1.2 Andere primäre Sarkome des Skeletts	634
21.5 Literaturübersicht	558	25.1.3 Hämatopoetische Tumoren mit Manifestation im Knochen	641
21.5.1 Nierentumoren	558	25.1.4 Sekundäre Knochentumoren (Knochenmetastasen) . . .	641
21.5.2 Tumoren der Harnleiter	560	25.1.5 Benigne Knochentumoren und nicht tumoröse Knochenläsionen	641
21.5.3 Harnblasentumoren	560	25.2 Primäre Knochentumoren der Katze	643
21.5.4 Tumoren der Harnröhre	563	<i>Martin Kessler</i>	
22 Tumoren der Geschlechtsorgane	565	25.2.1 Osteosarkom	643
<i>Axel Wehrend, Johannes Hirschberger und Henry Frédéric L'Eplattenier</i>		25.2.2 Andere primäre Knochentumoren	645
22.1 Tumoren der weiblichen Geschlechtsorgane	565	25.3 Literaturübersicht	646
<i>Axel Wehrend</i>		25.3.1 Knochentumoren des Hundes	646
22.1.1 Ovarialtumoren	565	25.3.2 Primäre Knochentumoren der Katze	652
22.1.2 Tumoren der Eileiter	570	26 Tumoren der Zehen	654
22.1.3 Tumoren des Uterus	570	<i>Martin Kessler</i>	
22.1.4 Tumoren der Vagina	572	26.1 Tumoren der Zehen beim Hund	654
22.1.5 Tumoren der Vulva	575	26.1.1 Plattenepithelkarzinom	654
22.2 Sticker-Sarkom, „transmissible venereal Tumor“ (TVT)	575	26.1.2 Subunguales Melanom	656
<i>Axel Wehrend und Johannes Hirschberger</i>		26.1.3 Mastzelltumor	657
22.3 Tumoren der männlichen Geschlechtsorgane	578	26.1.4 Mesenchymale Tumoren der Zehen	657
<i>Axel Wehrend und Henry Frédéric L'Eplattenier</i>		26.2 Tumoren der Zehen bei der Katze	658
22.3.1 Penistumoren	578	26.3 Literaturübersicht	658
<i>Axel Wehrend, frühere Bearbeitung: Rafael Nickel*</i>		27 Tumoren endokriner Organe	660
22.3.2 Tumoren der Hoden	580	<i>Claudia Reusch, Felicitas Boretti und Martin Kessler</i>	
<i>Axel Wehrend, frühere Bearbeitung: Rafael Nickel*</i>		27.1 Tumoren der Hypophyse	660
22.3.3 Tumoren der Prostata	586	<i>Claudia Reusch</i>	
<i>Henry Frédéric L'Eplattenier, frühere Bearbeitung: Rafael Nickel*</i>		27.1.1 Hypophysärer Hyperkortisolismus	660
22.4 Literaturübersicht	591	27.1.2 Akromegalie der Katze	665
22.4.1 Tumoren der weiblichen Geschlechtsorgane	591	27.1.3 Akromegalie des Hundes	666
22.4.2 Sticker-Sarkom, „transmissible venereal Tumor“ (TVT)	593	27.2 Tumoren der Nebennieren	666
22.4.3 Penistumoren	594	<i>Claudia Reusch</i>	
22.4.4 Tumoren der Hoden	594	27.2.1 Glukokortikoid-produzierende Tumoren der Nebennierenrinde	667
22.4.5 Tumoren der Prostata	596	27.2.2 Tumoren des Nebennierenmarks (Phäochromozytom)	671
23 Kardiale und mesenteriale Tumoren	599	27.2.3 Primärer Hyperaldosteronismus der Katze	673
<i>Gerhard Wess, Martin Kessler und Valeria Meier</i>		27.3 Tumoren der Schilddrüse und Nebenschilddrüse	674
23.1 Kardiale und perikardiale Tumoren	599	<i>Felicitas Boretti und Martin Kessler</i>	
<i>Gerhard Wess</i>		27.3.1 Anatomie und Gefäßversorgung	674
23.1.1 Kardiale Tumoren	599	27.3.2 Schilddrüsentumoren des Hundes	674
23.1.2 Tumoren des Perikards	601	27.3.3 Schilddrüsentumoren der Katze	681
23.1.3 Klinik, Diagnostik und Therapie kardialer und perikardialer Tumoren	602	27.3.4 Tumoren der Nebenschilddrüsen – primärer Hyperparathyreoidismus	688
23.2 Thymome und Tumoren des kranialen Mediastinums	604	27.4 Tumoren des endokrinen Pankreas	691
<i>Martin Kessler und Valeria Meier</i>		<i>Claudia Reusch</i>	
23.3 Literaturübersicht	608	27.4.1 Insulinom	691
23.3.1 Kardiale und perikardiale Tumoren	608	27.4.2 Gastrinom	695
23.3.2 Thymome und Tumoren des kranialen Mediastinums	610	27.4.3 Glukagonom	696
24 Mesotheliome	612	27.5 Multiple endokrine Neoplasien (MEN)	697
<i>Irene Flickinger, frühere Bearbeitung: Daniela Betz*</i>		<i>Claudia Reusch</i>	
24.1 Literaturübersicht	615		

27.6	Literaturübersicht	697	31.2	Leukämien und myeloische Tumoren	789
27.6.1	Tumoren der Hypophyse	697		<i>Kristina Meichner und Jarno Marius Schmidt</i>	
27.6.2	Tumoren der Nebennieren	699	31.2.1	Lymphatische Leukämie	790
27.6.3	Tumoren der Schilddrüse und Nebenschilddrüse	702	31.2.2	Myeloische Tumoren	795
27.6.4	Tumoren des endokrinen Pankreas	706	31.3	Multiples Myelom und andere Plasmazelltumoren . .	802
				<i>Jarno Marius Schmidt und Kristina Meichner</i>	
28	Tumoren des Nervensystems	709	31.3.1	Plasmazelltumoren des Hundes	802
	<i>Franck Forterre und Fenella Davies</i>		31.3.2	Feline Plasmazelltumoren (Myeloma-related disorder) .	808
28.1	Gehirntumoren	709	31.4	Histiozytäre Tumoren	809
28.1.1	Arten und Histologie von Hirntumoren	709		<i>Jarno Marius Schmidt und Kristina Meichner</i>	
28.1.2	Gehirntumoren des Hundes	712	31.4.1	Histiozytäre Tumoren des Hundes	810
28.1.3	Gehirntumoren der Katze	717	31.4.2	Histiozytäre Neoplasien der Katze	815
28.2	Tumoren des Spinalkanals und Rückenmarks	719	31.5	Literaturübersicht	815
28.3	Tumoren der Kopf- und peripheren Nerven	723	31.5.1	Malignes Lymphom des Hundes	815
28.4	Literaturübersicht	727	31.5.2	Malignes Lymphom der Katze	822
			31.5.3	Leukämien und myeloische Tumoren	827
29	Neoplasien des Auges	732	31.5.4	Multiples Myelom und andere Plasmazelltumoren . . .	829
	<i>Barbara Katharina Braus</i>		31.5.5	Histiozytäre Tumoren	832
29.1	Orbitale Tumoren	732			
29.1.1	Primäre orbitale Neoplasien des Hundes	733			
29.1.2	Orbitale Neoplasien der Katze	733			
29.2	Tumoren der Lider	734			
29.2.1	Lidtumoren des Hundes	734			
29.2.2	Lidtumoren der Katze	736			
29.3	Konjunktivale Neoplasien	737			
29.3.1	Canine konjunktivale Tumoren	737			
29.3.2	Feline konjunktivale Neoplasien	738			
29.4	Tumoren der Nickhaut	739			
29.5	Tumoren der Kornea	739			
29.5.1	Canines korneales Plattenepithelkarzinom	739			
29.5.2	Andere korneale Tumoren des Hundes	740			
29.5.3	Feline korneale Neoplasien	740			
29.6	Limale Neoplasien	740			
29.6.1	Canines limbales Melanozytom	740			
29.6.2	Felines limbales Melanozytom	740			
29.7	Tumoren der Uvea	740			
29.7.1	Canine uveale Neoplasien	741			
29.7.2	Uveale Neoplasien der Katze	742			
29.8	Tumoren der Retina	743			
29.9	Literaturübersicht	744			
30	Tumoren des Gehörkanals und Mittelohrs	747			
	<i>Martin Kessler</i>				
30.1	Tumoren der Pinna	747			
30.2	Tumoren des Gehörkanals	747			
30.3	Tumoren des Mittelohrs	749			
30.3.1	Cholesteatom	749			
30.3.2	Inflammatorische Polypen des Mittelohrs	750			
30.4	Literaturübersicht	751			
31	Tumoren hämatopoetischer und lymphatischer Gewebe	753			
	<i>Jarno Marius Schmidt und Kristina Meichner</i>				
31.1	Malignes Lymphom	753			
31.1.1	Lymphom des Hundes	753			
31.1.2	Malignes Lymphom der Katze	773			

Teil 5

Anhang

32	Umrechnungstabelle Körpergewicht bzw. Körpermasse (mg/kg) in Körperoberfläche (mg/m²)	836
33	Abkürzungsverzeichnis	838
	Sachverzeichnis	841