

1. Inhaltsverzeichnis

1.	<u>INHALTSVERZEICHNIS</u>	1
2.	<u>MATERIAL UND METHODEN</u>	6
3.	<u>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</u>	7
4.	<u>EINLEITUNG UND ZIEL DIESER ARBEIT</u>	11
5.	<u>SYSTEMATIK</u>	13
5.1.	SYSTEMATIK AUS ZOOLOGISCHER SICHT	13
5.2.	SYSTEMATIK AUS LEBENSMITTELRELEVANTER SICHT	16
6.	<u>ANATOMIE</u>	23
6.1.	KÖRPERBAU	23
6.1.1.	ZUSAMMENFASSUNG DER EINZELNEN SEGMENTE MIT DEN DAZUGEHÖRIGEN EXTREMITÄTEN UND DEREN FUNKTION	24
6.2.	CUTICULA	25
6.3.	NERVENSYSTEM	26
6.4.	KREISLAUFSYSTEM	26
6.4.1.	EINFACHES SYSTEM, BASISMODELL DES CRUSTACEENKREISLAUFSYSTEMS	27
6.4.2.	KOMPLEXES SYSTEM	28
6.5.	ATMUNGSSORGANE	33
6.5.1.	KIEMENKAMMERN	33
6.5.2.	KIEMEN	36
6.5.3.	ABDOMINALLUNGEN	39
6.6.	VERDAUUNGSTRAKT	42
6.7.	REPRODUKTIONSSYSTEM	44
6.7.1.	MÄNNLICHES REPRODUKTIONSSYSTEM	44
6.7.2.	WEIBLICHES REPRODUKTIONSSYSTEM	44
6.7.3.	SPERMATOPHORENAUFBAU	45
6.8.	SINNESORGANE	51
6.8.1.	OLFAKTORISCHES SYSTEM	51
6.8.2.	VISUELLES SYSTEM	55
7.	<u>IMMUNOLOGIE</u>	57
8.	<u>PHYSIOLOGIE</u>	61

8.1.	ATMUNG	61
8.2.	OSMOREGULATION	66
8.2.1.	ONTOGENESE DER OSMOREGULATION BEI <i>CARCINUS MAENAS</i>	67
8.2.2.	ONTOGENESE DER OSMOREGULATION BEI <i>HOMARUS AMERICANUS</i>	68
8.2.3.	ONTOGENESE DER OSMOREGULATION BEI SHRIMPS (PENAEIDAE)	70
8.2.4.	OSMOREGULATION MARINER UND TERRESTRISCHER CRUSTACEEN	72
8.2.5.	OSMOREGULATION EURYHALINER CRUSTACEEN	75
8.2.6.	HYPERREGULATION BEI <i>CARCINUS MAENAS</i> , <i>ERIOCHEIR SINENSIS</i> UND <i>CALLINECTES SAPI-DUS</i>	79
8.2.7.	NEUROENDOKRINE KONTROLLE DER OSMOREGULATION	79
8.2.8.	OSMOREGULATION BEI SÜBWASSERDECAPODEN UND TERRESTRISCHEN SPEZIES	80
8.2.9.	OSMOREGULATION BEI COENOBITEN UND <i>BIRGUS LATRO</i> , ANOMURA	81
8.3.	AUSSCHEIDUNG BEI DECAPODEN CRUSTACEEN	86
8.3.1.	AUSSCHEIDUNG BEI TERRESTRISCH LEBENDEN CRUSTACEEN	92
8.3.2.	ELEKTROLYT- UND WASSERHAUSHALT	101
8.3.2.1.	Wasserbedarf und -gewinn	101
8.3.2.2.	Wasserreserven	103
8.3.2.3.	Salzaufnahme	103
8.3.2.4.	Salzverlust	103
8.3.2.5.	Trinkverhalten bei <i>Birgus latro</i>	104
8.4.	VERDAUUNG	106
8.5.	HÄUTUNG (ECDYSIS); WACHSTUM	107
8.5.1.	ECDYSIS	107
8.5.2.	HORMONELLE KONTROLLE DER HÄUTUNG	110
8.5.2.1.	MIH, Moulting Inhibiting Hormone	110
8.5.2.2.	Crustecdysone	110
8.5.2.3.	CHH, Crustacean Hyperglycaemic Hormone	111
8.5.2.4.	CCAP, Crustacean Cardioactive Peptide	112
8.5.2.5.	MF, Methylfarnesoat	112
8.5.2.6.	Häutungsproteine	112
8.5.3.	CALCIUM- UND MAGNESIUMSTOFFWECHSEL WÄHREND DER HÄUTUNG	113
8.5.4.	AUTOTOMIE	115
8.5.5.	HÄUTUNGSVERHALTEN	115
8.6.	LARVENENTWICKLUNG	116
8.6.1.	BESCHREIBUNG DER LARVENSTADIEN NACH CHOI UND HONG (2001)	116
8.6.2.	METAMORPHOSEINDUKTION	133
8.7.	REPRODUKTION	135
9.	ERKRANKUNGEN BEI CRUSTACEEN	136
9.1.	VIRALE ERKRANKUNGEN	136
9.1.1.	DSDNS-VIREN	137
9.1.1.1.	White Spot Syndrome Disease/ Weißfleckenkrankheit	137
9.1.1.2.	Nuclear Polyhedrosis Baculovirosis/NPB	141
9.1.1.3.	Baculoviral Midgut Gland Necrosis/BMGN	144
9.1.2.	ssDns-VIREN	146
9.1.2.1.	Infectious Hypodermal and Haematopoietic Necrosis (IHHN):	146

9.1.2.2. <i>Bay of Piran Shrimp Virus</i>	150
9.1.2.3. Spawner-isolated Mortality Virus Disease (SMVD)	150
9.1.3. RNS-VIREN	152
9.1.3.1. Yellow Head Disease	152
9.1.3.2. <i>Gill Associated Virus, GAV</i>	155
9.1.3.3. Taura Syndrom	157
9.1.3.4. White Tail Disease	162
9.2. BAKTERIELLE ERKRANKUNGEN	163
9.2.1. SHELL DISEASE	163
9.2.2. GAFFKÄMIE, RED TAIL DISEASE	165
9.2.3. NEKROTISIERENDE HEPATOPANKREATITIS (NHP)	167
9.2.4. ASYMPTOMATISCHE BAKTERIÄMIE UND SEPTIKÄMIE	171
9.2.5. ENTERIC DISEASE, <i>CITROBACTER</i> -INFektION	172
9.2.6. BACTERIAL WHITE SPOT SYNDROME, BAKTERIELLE WEIBFLECKENERKRANKUNG	173
9.2.7. CUTICULAFÄULE	174
9.2.8. VIBRIOSE	175
9.2.8.1. <i>Vibrio penaeicida</i> /Syndrome 93	177
9.2.8.2. <i>Vibrio harveyi</i> /Luminous vibriosis	177
9.2.8.3. <i>Vibrio vulnificus</i>	178
9.2.8.4. <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	178
9.2.8.5. <i>Vibrio damsela</i>	179
9.2.8.6. <i>Vibrio alginolyticus</i>	179
9.2.8.7. Therapie der Vibriose	180
9.3. PILZINFEKTIONEN	182
9.3.1. KREBSPEST/CRAYFISH PLAGUE	182
9.3.2. SCHIMMELPILZERKRANKUNGEN DURCH FUSARIEN:	187
9.3.3. BRANDFLECKENKRANKHEIT/ BURN SPOT DISEASE	188
9.3.4. INFektIONEN MIT <i>SAPROLEGNIA PARASITICA</i> , <i>TRICHOSPORON BEIGELII</i> , <i>ACHYLA</i> -ARTEN UND <i>APIHANOMYCES LAEVIS</i>	189
9.4. ERKRANKUNGEN DURCH PROTOZOEN	190
9.4.1. FLAGELLATEN, FLAGELLATA (MASTIGOPHORA, GEIBELTIERCHEN)	190
9.4.1.1. Phytomastigophorea, Ordnung Dinoflagellida: <i>Haematodinium</i> , <i>Syndinida</i>	191
9.4.1.2. Zoomastigophorea, Ordnung: Choanoflagellata: <i>Psorospermium haeckeli</i>	192
9.4.2. MICROSPORA (MICROSPORIDIA)	194
9.4.2.1. Thelohanasis/Porzellankrankheit	194
9.4.2.2. <i>Pleistophora</i> - und <i>Vavraia</i> -Infektionen	196
9.4.3. CILIATEN	198
9.5. ERKRANKUNGEN DURCH METAZOISCHE PARASiten BEI CRUSTACEEN	201
9.5.1. HELMINTHEN, WÜRMER	201
9.5.1.1. Plathelminthes, Plattwürmer	201
9.5.1.2. Nemathelminthes, Schlauchwürmer	207
9.5.2. ANNELIDA, RINGELWÜRMER	209
9.5.3. ARTHROPODEN, GLIEDERFÜBER	210
10. DECAPODA	211
10.1. NATANTIA	211

10.1.1.1. <i>ZUGEHÖRIGKEIT</i>	211
10.1.1.2. <i>GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG UND FOLGEN DER SHRIMPSINDUSTRIE</i>	211
10.1.1.3. <i>ZUCHT</i>	215
10.1.1.4. <i>BIOLOGIE DER VERMEHRUNG</i>	218
10.1.1.5. <i>AUF DEM MARKT ERHÄLTLICHE SPEZIES UND IHR VORKOMMEN</i>	218
10.1.1.6. <i>PRODUKTFORMEN NACH CASCORBI (2004)</i>	219
10.1.1.7. <i>GESUNDHEITSMANAGEMENT IN DER SHRIMPSINDUSTRIE</i>	220
10.1.1.8. <i>HACCP IN AQUAKULTUREN</i>	222
10.1.2. <i>MACROBRACHIUM ROSENBERGII, FRESHWATER PRAWN, ROSENBERGARNELE, SCAMPI</i>	224
10.1.2.1. <i>ZUGEHÖRIGKEIT UND ANATOMISCHE BESONDERHEIT</i>	224
10.1.2.2. <i>WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG UND HALTUNG</i>	224
10.1.2.3. <i>HETEROGENOUS INDIVIDUAL GROWTH, HIG</i>	226
10.1.2.4. <i>ENTWICKLUNG</i>	227
10.2. <i>REPTANTIA</i>	228
10.2.1. <i>HOMARUS, HUMMER; ASTACIDEA</i>	228
10.2.1.1. <i>ZUGEHÖRIGKEIT</i>	228
10.2.1.2. <i>VORKOMMEN</i>	228
10.2.1.3. <i>GESCHICHTE DES HUMMERS UND SEINE WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG</i>	228
10.2.1.4. <i>ANATOMISCHE BESONDERHEITEN, FARBE UND GERUCHSSENSORIK</i>	230
10.2.1.5. <i>ENTWICKLUNG</i>	231
10.2.1.6. <i>HÄUTUNG UND WACHSTUM</i>	232
10.2.1.7. <i>PAARUNG</i>	233
10.2.1.8. <i>VERHALTEN</i>	234
10.2.1.9. <i>HUMMERHALTUNG</i>	234
10.2.2. <i>CALLINECTES SAPIDUS/BLUE CRAB; BRACHYURA</i>	236
10.2.2.1. <i>ZUGEHÖRIGKEIT UND VORKOMMEN</i>	236
10.2.2.2. <i>ERSCHEINUNGSBILD</i>	236
10.2.2.3. <i>WIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG</i>	237
10.2.2.4. <i>ENTWICKLUNG</i>	237
10.2.3. <i>CARCINUS MAENAS, STRANDKRABBE, GREEN CRAB, EUROPEAN SHORE CRAB; BRACHYURA</i>	240
10.2.3.1. <i>ZUGEHÖRIGKEIT UND VORKOMMEN</i>	240
10.2.3.2. <i>ERSCHEINUNGSBILD</i>	241
10.2.3.3. <i>BIOLOGIE DER VERMEHRUNG</i>	241
10.2.3.4. <i>Carcinus maenas-Invasion</i>	243
10.2.4. <i>ERIOCHEIR SINENSIS, CHINESISCHE WOLLHANDKRABBE; BRACHYURA</i>	248
10.2.4.1. <i>ZUGEHÖRIGKEIT</i>	248
10.2.4.2. <i>ERSCHEINUNGSBILD</i>	248
10.2.4.3. <i>VORKOMMEN</i>	248
10.2.4.4. <i>ENTWICKLUNG</i>	249
10.2.4.5. <i>FOLGEN DER WOLLHANDKRABBENINVASION</i>	251
10.2.5. <i>COENOBITA SPP., BIRGUS LATRO; ANOMURA</i>	253

11.	<u>LEBENSMITTELKUNDLICHE UND -HYGIENISCHE ASPEKTE BEI DER VERWENDUNG VON KREBSTIEREN ALS LEBENSMITTEL</u>	257
11.1.	BESONDERE BEURTEILUNGSMERKMALE FÜR KREBSTIERE UND KREBSTIERERZEUGNISSE	258
11.2.	VERZEICHNIS DER KREBSTIERE (ANLAGE ZU 11.1.)	269
11.3.	GESUNDHEITSRISIKEN DURCH DEN VERZEHR VON KREBSTIEREN	275
11.3.1.	VIRALE ERKRANKUNGEN DURCH DEN VERZEHR VON KREBSTIEREN	275
11.3.2.	BAKTERIELLE ERKRANKUNGEN DURCH DEN VERZEHR VON KREBSTIEREN	277
11.3.2.1.	Erhöhter unspezifischer Keimgehalt	277
11.3.2.2.	<i>Escherichia coli</i>	278
11.3.2.3.	Salmonellen	278
11.3.2.4.	<i>Yersinia enterocolitica</i>	279
11.3.2.5.	Shigellen	280
11.3.2.6.	Klebsiellen	281
11.3.2.7.	Vibrionen	281
11.3.2.8.	<i>Listeria monocytogenes</i>	284
11.3.2.9.	Clostridien	285
11.3.2.10.	<i>Staphylococcus aureus</i>	286
11.3.2.11.	<i>Bacillus cereus</i>	286
11.3.2.12.	<i>Francisella tularensis</i>	287
11.3.3.	PARASITÄRE RISIKEN DURCH DEN VERZEHR VON KREBSTIEREN	288
11.3.4.	CHEMISCHE RISIKEN DURCH DEN VERZEHR VON KREBSTIEREN	290
11.3.5.	KREBSTIERE ALS ALLERGENE	291
11.4.	BESTRAHLUNG	292
11.5.	MIKROBIOLOGISCHE ANFORDERUNGEN AN KRUSTENTIERE ALS LEBENSMITTEL	293
12.	<u>EIGENE AUSWERTUNG</u>	299
13.	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	313
14.	<u>LITERATURVERZEICHNIS</u>	317
15.	<u>ZITIERTE RECHTSMATERIE</u>	365
16.	<u>TABELLENVERZEICHNIS</u>	366
17.	<u>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</u>	368
18.	<u>ERKLÄRUNG</u>	379
19.	<u>DANKSAGUNG</u>	380