

10 Anhang

10.1 Danksagung

Für das freundliche Arbeitsverhältnis und die aufgeschlossene und vielfältige Unterstützung möchte ich allen Mitarbeitern des Instituts für Binnenfischerei e.V. (IfB) und des Instituts für Parasitologie und Internationale Tiergesundheit der FU Berlin herzlich danken.

Den Herren Prof. Dr. E. Schein (FU Berlin), Prof. Dr. R. Schuster (FU Berlin) und Prof. Dr. K. Schreckenbach (IfB) danke ich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und die konstruktiven Hinweise zur Anfertigung der Dissertation.

Größter Dank gilt insbesondere Herrn Dr. M. Pietrock, der mich zu jedweder Fragestellung beim Anfertigen und Korrigieren dieser Dissertation freundschaftlich beraten hat und mir bei vielen der anfallenden Problemchen ein Ohr lieh und mich bereitwillig unterstützte. Darüber hinaus brachte mir Herr Dr. M. Pietrock im Rahmen der vorangegangenen Projektaufgaben das wissenschaftliche Arbeiten näher und vermittelte mir die Freude an dieser Tätigkeit; auch dafür sei Herrn Dr. M. Pietrock an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt.

Frau Dr. Arndt und Frau Hornemann danke ich für ihre geduldige Hilfe bei der statistischen Auswertung der Versuchsdaten.

Dank gilt ebenfalls den Mitarbeitern der betroffenen Fischzuchtanlage für ihre Hilfe bei allen anfallenden Beprobungen und Feldversuchen vor Ort.

Ich bedanke mich weiterhin bei Frau Schiller für die anteilige Bearbeitung der großen Probenmengen im Rahmen ihres Praktikums.

DVM R. S. Reeves' help with the English summary is deeply appreciated.

10.2 Tabellen

10.2.1 Körpermaße

Tab. I: Länge, Breite und entsprechende Mittelwerte ausgeschiedener Eier von *B. polymorphus* (in μm)

Nummer	Eilänge in μm	Eibreite in μm
1	25	17
2	25	17
3	29	17
4	27	19
5	29	17
6	33	17
7	29	17
8	32	19
9	33	18
10	31	16
Mittelwert:	29,40	17,33
Median	29	17
Min	25	16
Max	33	19

Tab. II: Körpermaße und entsprechende Mittelwerte von *Bucephalus- polymorphus*-Zerkarien (in μm)

Zerkarie	Körperlänge	K.- breite	Ansatzbreite	A.- länge	Ex.-Blase	Pen.- Drüse
1	205	65	62	55	-	-
2	219	47	63	60	91	30
3	178	59	68	65	-	31
4	300	53	71	22	172	44
5	140	56	-	-	-	-
6	203	59	-	-	-	13
7	166	66	56	31	-	28
8	194	62	47	31	-	31
9	235	59	62	31	-	38
10	203	47	59	34	-	38
11	172	58	62	38	-	34
Mittelwert	201,36	57,36	61,11	40,78	131,50	31,89
Median	203	59	62	34	131,5	31
Min	140	47	47	22	91	13
Max	300	66	71	65	172	44

Tab. III: Maße und entsprechende Mittelwerte der Metazerkarienhüllen von *B. polymorphus* (in μm)

Nummer	Zystenlänge	Zystenbreite
1	277	178
2	396	297
3	258	178
4	337	238
5	327	218
6	258	228
7	371	248
8	357	253
9	332	188
10	317	224
11	297	208
12	337	208
13	287	218
14	347	208
15	347	238
16	376	198
17	336	168
18	357	238
19	357	228
20	302	208
21	307	248
22	297	198
23	347	208
24	396	228
25	386	238
26	367	178
27	347	268
28	342	223
29	307	208
30	317	248
31	357	238
Mittelwert	339,59	220,56
Median	337	223
Min	258	168
Max	396	297

Tab. IV: Körpermaße von *B.- polymorphus*- Metazerkarien und entsprechende Mittelwerte (in μm). Es wurde nicht die Länge der Exkretionsblase, sondern der von ihr belegte Anteil der Körperlänge bestimmt

Nummer	Körperlänge	-breite	Saugnapflänge	-breite	Exkretionsblasenanteil
1	300	118	98	64	143
2	295	138	113	74	123
3	393	123	113	88	275
4	344	123	98	-	162
5	265	145	98	84	147
6	270	113	93	59	162
7	393	123	108	-	246
8	314	147	118	98	187
9	369	118	108	84	187
10	324	118	103	-	187
11	354	128	98	74	236
12	334	133	98	93	201
13	442	113	103	93	324
14	364	138	98	79	236
15	280	152	113	88	201
16	541	211	138	128	344
17	590	187	138	113	437
18	418	177	98	93	300
19	428	143	113	84	300
20	359	177	118	98	226
21	525	178	149	-	367
22	654	139	124	119	485
23	476	163	119	99	327
24	525	119	114	79	367
25	624	129	129	-	416
26	386	99	89	79	188
27	545	139	112	104	396
28	515	119	109	-	357
29	587	159	151	119	411
30	555	158	129	112	376
31	674	151	178	115	436
32	565	119	138	99	396
33	495	119	119	79	367
34	426	93	98	64	260
35	367	88	93	69	248
36	339	103	75	-	209

37	457	128	113	93	329
38	408	98	118	-	270
39	516	118	111	-	374
40	560	118	122	98	374
41	456	119	110	-	317
42	463	118	113	88	334
43	505	108	108	-	357
44	436	149	129	109	277
45	624	129	139	89	495
46	585	129	139	-	466
47	436	129	129	109	376
48	500	154	139	119	337
49	545	159	129	119	357
50	575	142	129	119	416
Mittelwert	453,96	133,86	116,35	94,07	306,19
Median	449,02	128,74	113,04	118,85	325,62
Min	265	88	75	109	123
Max	674	211	178	119	495

10.2.2 Laborversuchstabellen

Tab. V: Verschiedene Fallhöhen und resultierende Anzahlen an toten, verletzten, unverletzten und nach Versuchsende nicht mehr auffindbaren *B.- polymorphus*- Zerkarien, n je 60.

Zustand der Zerkarien	Fallhöhe in cm				
	36	100	150	200	200 dreimalig
tot	2	4	0	2	14
verletzt	12	28	29	12	19
unverletzt	37	21	20	25	10
nicht auffindbar	9	7	11	21	17

Tab. VI: Übersicht über die durchgeführten Ultraschall- Laborversuche sowie die entsprechende Anzahl toter, zerstörter, verletzter und unverletzter *B.- polymorphus*-Zerkarien, n je 60

Exposition	erzielte Effekte			
	tot	zerstört	verletzt	unverletzt
Vers.1: 59,6W, S14, 3s	52	0	8	0
Vers.2: 38,9W, S14, 3s	39	6	12	3
Vers.3: 105,7W, S40, 3s	28	32	0	0
Vers.4: 64,9W, S40, 3s	27	30	0	3
Vers.5: 38,8W, S40, 3s	22	21	4	13
Vers.6: 33,6W, S40, 3s	27	9	2	22
Vers.7: 96,8W, S40, 2s	34	19	2	5
Vers.8: 91,5W, S40, 1s	43	9	3	5

Tab. VII: Anzahl an vollständigen Kontraktionen der untersuchten Zerkarien vor und nach einwirkender UV-C- Strahlung

Anzahl der Kontraktionen der einzelnen Zerkarien				
Vor Bestrahlung	Kontrolle (0s)	Gruppe 1 (10s)	Gruppe 2 (20s)	Gruppe 3 (30s)
	10	20	32	14
	16	14	20	20
	14	18	10	24
	8	20	12	12
	20	7	28	8
	14	22	16	18
	8	14	16	12
	3	6	2	0
	0	18	0	16
	0	5	20	2
	12	10	12	20
	12	10	10	12
	8	4	8	2
	14	0	10	10
	4	12	2	0
45 min. nach Bestrahlung	Kontrolle (0s)	Gruppe 1 (10s)	Gruppe 2 (20s)	Gruppe 3 (30s)
	24	0	9	0
	2	24	1	24
	2	20	11	24
	10	0	0	0
	10	2	0	0
	8	0	0	12
	2	18	3	0
	7	22	6	0
	0	0	2	4
	6	8	0	4
	0	4	0	0
	0	0	0	0
	14	20	2	0
	18	0	0	0
	0	0	0	0

10.2.3 Freilandversuchstabellen

Tab. VIII: Metazerkarienbefall der Kontrollgruppe, Mittelwerte

Nr.	Fischart	Gruppe	Masse in g	Länge cm	Masse Kiemen	Masse Filet + Flossen	Anzahl MC Kiemen	MC/g Kieme	MC Filet	MC/g Filet
1	Forelle	Kontr.	404,79	35	10	61,56	11	1,10	32	0,52
2	"	"	308,52	33,5	7,74	23,12	87	11,24	204	8,82
3	"	"	393,67	35,5	11,93	28,43	127	10,65	22	0,77
4	"	"	331,7	33	8,77	28,38	366	41,73	7	0,25
5	"	"	477,39	35,5	13,24	27,81	104	7,85	5	0,18
6	"	"	378,2	32,5	10,73	21,97	387	36,07	152	6,92
7	"	"	338,74	32	9,27	20,05	216	23,30	11	0,55
8	"	"	348,99	32	8,48	27,03	229	27,00	7	0,26
9	"	"	428,09	34,5	11,76	26,56	209	17,77	5	0,19
10	"	"	347,4	31,5	6,34	20,02	255	40,22	44	2,20
11	"	"	359,7	31	9,9	22,1	625	63,13	128	5,79
12	"	"	357,2	32	9,3	18,5	184	19,78	34	1,84
13	"	"	399,46	33	9,84	24,17	87	8,84	48	1,99
14	"	"	425,02	33,5	9,08	23,66	211	23,24	103	4,35
MW								23,71		2,47
SD								16,82		2,86
1	Karpfen	Kontr.	502,83	32	16,29	52,04	1	0,06	6	0,12
2	"	"	218,69	25	10,46	24,07	7	0,67	20	0,83
3	"	"	238,14	25	9,93	23,34	4	0,40	11	0,47
4	"	"	242,74	25	8,45	20,11	0	0,00	1	0,05
5	"	"	126,33	21	5,29	10,58	0	0,00	38	3,59
6	"	"	264,92	27	10,06	20,81	1	0,10	1	0,05
7	"	"	477,09	31	15,8	30,75	3	0,19	10	0,33
8	"	"	269	25	8,21	19,09	0	0,00	2	0,10
9	"	"	282,34	26	12,29	21,74	0	0,00	4	0,18
10	"	"	333,59	27	10,39	22,17	0	0,00	0	0,00
11	"	"	177,23	21,5	5,22	15,06	1	0,19	2	0,13
12	"	"	212,62	24	6,73	15,39	1	0,15	1	0,06
13	"	"	348,91	28,5	10,64	21,51	0	0,00	0	0,00
14	"	"	264,42	25	8,43	21,31	0	0,00	12	0,56
15	"	"	211,21	24	6,64	17,76	1	0,15	3	0,17
16	"	"	239,29	24,5	7,2	16,16	1	0,14	9	0,56
17	"	"	198,52	24,5	5,83	15,16	0	0,00	0	0,00
18	"	"	255,97	25	8	17,82	0	0,00	6	0,34
19	"	"	195,63	22,5	5,79	14,65	2	0,35	5	0,34
20	"	"	241,26	25	6,39	17,67	0	0,00	0	0,00
21	"	"	231,8	24	7,92	17,34	0	0,00	0	0,00

22	"	"	217,33	25	6,24	16,41	2	0,32	8	0,49
23	"	"	349,71	29	10,18	22,61	0	0,00	9	0,40
24	"	"	317,59	27,5	8,15	22,75	0	0,00	0	0,00
25	"	"	288,41	28	8,72	24,82	3	0,34	3	0,12
26	"	"	163	22,5	5,5	12,1	0	0,00	1	0,08
27	"	"	214,3	24	6,1	16,3	0	0,00	0	0,00
28	"	"	349,8	28	11,1	24	4	0,36	1	0,04
29	"	"	295,8	26,5	9	20,1	0	0,00	0	0,00
30	"	"	179,6	22,5	5,7	13	2	0,35	4	0,31
31	"	"	186,8	22,5	5,6	12,9	1	0,18	1	0,08
32	"	"	249,1	26	7,3	15,1	0	0,00	3	0,20
33	"	"	239,8	26,5	7	20,4	0	0,00	0	0,00
34	"	"	329,4	27,5	10,3	25,4	1	0,10	4	0,16
35	"	"	278,17	25,5	8,97	19,23	1	0,11	2	0,10
36	"	"	213,87	23,5	6,93	15,59	0	0,00	1	0,06
37	"	"	164,64	22,3	5,6	14,09	3	0,54	1	0,07
38	"	"	186,97	23,5	5,79	13,62	0	0,00	2	0,15
MW								0,12		0,27
SD								0,17		0,58

Tab. IX: Metazerkarienbefall der Ultraschallgruppe, Mittelwerte

Nr.	Fischart	Gruppe	Masse in g	Länge cm	Masse Kiemen	Masse Filet +Flossen	Anzahl MC Kiemen	MC/g Kieme	MC Filet	MC/g Filet
1	Forelle	Ultra	313,79	31,5	6,91	14,96	227	32,85	49	3,28
2	"	"	368,98	33	8,7	20,89	136	15,63	22	1,05
3	"	"	399,62	34	11,09	22,53	330	29,76	77	3,42
4	"	"	344,73	32,5	7,49	15,94	122	16,29	84	5,27
MW								23,63		3,25
SD								8,95		1,73
1	Karpfen	Ultra	276,33	27	9,23	20,3	0	0,00	0	0,00
2	"	"	237,62	25,5	7,84	16,22	0	0,00	0	0,00
3	"	"	225,27	24,5	7,18	16,04	0	0,00	0	0,00
4	"	"	245,66	25,5	7,91	18,97	0	0,00	4	0,21
5	"	"	242,2	24,5	6,38	18,66	0	0,00	0	0,00
6	"	"	271,41	26	7,71	19,37	0	0,00	0	0,00
7	"	"	246,2	24	8,22	19,4	0	0,00	0	0,00
8	"	"	262,82	24,5	7,84	19,02	4	0,51	0	0,00
9	"	"	332,77	27,5	9,66	22,86	0	0,00	0	0,00
10	"	"	242,81	24,5	8,2	18,93	0	0,00	0	0,00
11	"	"	196,41	23	7,62	14,66	0	0,00	0	0,00
12	"	"	245,21	26	8,24	17,66	0	0,00	2	0,11
13	"	"	265,22	25,5	7,98	20,33	0	0,00	0	0,00
14	"	"	275,07	25,5	8,34	21,67	0	0,00	0	0,00
15	"	"	252,78	26,5	8,2	19,88	0	0,00	0	0,00
16	"	"	228,86	25,5	7,56	19,28	0	0,00	0	0,00
17	"	"	237,37	26	8,4	19,6	0	0,00	0	0,00
18	"	"	242,17	25,5	10,24	18,6	2	0,20	1	0,05
19	"	"	318,19	28	11,88	23,36	0	0,00	0	0,00
20	"	"	237,68	25,5	7,66	15,72	0	0,00	0	0,00
21	"	"	407,75	29,5	13,24	27,29	5	0,38	1	0,04
22	"	"	222,82	24	8,45	14,87	0	0,00	3	0,20
23	"	"	261,14	26	9,04	19,31	0	0,00	1	0,05
24	"	"	278,38	27	8,55	18,09	1	0,12	1	0,06
25	"	"	297,45	26,5	9,04	20,36	0	0,00	0	0,00
26	"	"	344,02	29	10,9	24,95	0	0,00	0	0,00
27	"	"	226,88	25	7,83	18,98	0	0,00	0	0,00
28	"	"	217,2	25,5	7,95	15,9	0	0,00	0	0,00
29	"	"	249,67	25,5	8,56	15,13	2	0,23	3	0,20
30	"	"	308,77	27	10,03	22,29	0	0,00	0	0,00
31	"	"	264,81	26,5	6,94	18,37	0	0,00	0	0,00
32	"	"	236,99	26	7,41	19,06	0	0,00	0	0,00
33	"	"	297,24	27,5	8,33	23,71	0	0,00	0	0,00
34	"	"	308,75	28,5	9,7	25,75	0	0,00	0	0,00
MW								0,04		0,03
SD								0,11		0,06

Tab. X: Metazerkarienbefall der UV- Gruppe, Mittelwerte

Nr.	Fischart	Gruppe	Masse in g	Länge cm	Masse Kiemen	Masse Filet + Flossen	Anzahl MC Kiemen	MC/g Kieme	MC Filet	MC/g Filet
1	Forelle	UV	428,48	34	8,25	23,6	155	18,79	96	4,07
2	"	"	368,13	32,5	10,33	20,22	6	0,58	2	0,10
3	"	"	418,27	32,5	10,14	21,69	39	3,85	27	1,24
4	"	"	322,44	31,5	9,69	19,22	108	11,15	58	3,02
5	"	"	412,11	32	9,4	22,51	175	18,62	127	5,64
6	"	"	281,61	30,5	10,5	14,25	128	12,19	328	23,02
MW								10,86		6,18
SD								7,48		8,48
1	Karpfen	UV	397,13	28,5	1081	23,33	8	0,01	6	0,26
2	"	"	222,91	24	7,86	16,55	0	0,00	0	0,00
3	"	"	219,23	25	6,14	15,96	1	0,16	0	0,00
4	"	"	289,43	25,5	9,43	22,13	0	0,00	0	0,00
5	"	"	335,07	27,5	11,66	23,38	0	0,00	0	0,00
6	"	"	382,83	27,5	12,2	34,36	2	0,16	1	0,03
7	"	"	406,71	28,5	14,9	27,21	3	0,20	13	0,48
8	"	"	289,77	26	7,88	18,55	0	0,00	0	0,00
9	"	"	321,18	27,5	8,39	23,59	9	1,07	3	0,13
10	"	"	337,9	28	10,5	25,42	0	0,00	2	0,08
11	"	"	303,62	26,5	7,16	21,42	2	0,28	5	0,23
12	"	"	265,79	25	7,46	20,24	2	0,27	26	1,28
13	"	"	307,15	27	8,14	18,86	0	0,00	0	0,00
14	"	"	396,17	28,5	7,93	26,56	0	0,00	1	0,04
15	"	"	268,5	25,5	9,9	18,2	0	0,00	2	0,11
16	"	"	291,2	26	8,6	21,4	0	0,00	2	0,09
17	"	"	257,1	25,5	8,1	18,6	1	0,12	5	0,27
18	"	"	360,5	28	11,2	26,9	0	0,00	6	0,22
19	"	"	277,9	26	9,6	22,5	2	0,21	0	0,00

20	"	"	207,8	23	6,4	17,2	1	0,16	0	0,00
21	"	"	226,7	23	7,8	17,9	1	0,13	3	0,17
22	"	"	268,9	25,5	8,1	23,3	0	0,00	0	0,00
23	"	"	131,1	20	3	8,7	1	0,33	6	0,69
24	"	"	251,6	23	6,7	16,7	0	0,00	4	0,24
25	"	"	176,4	22	4,4	13,5	0	0,00	0	0,00
26	"	"	215,7	23,5	6,5	13,6	0	0,00	0	0,00
27	"	"	276,7	25	6,8	16,6	2	0,29	0	0,00
28	"	"	229,7	24	7,5	15,2	1	0,13	0	0,00
29	"	"	378,4	28,5	12,2	21,8	0	0,00	0	0,00
30	"	"	242,1	23,5	6,7	16,9	0	0,00	3	0,18
31	"	"	402,6	29,5	10,9	25	0	0,00	1	0,04
32	"	"	307,9	26	8,2	20,2	0	0,00	0	0,00
33	"	"	282,7	25,5	7,3	20,1	0	0,00	0	0,00
34	"	"	228,2	24	6,3	17,7	0	0,00	4	0,23
MW								0,10		0,14
SD								0,20		0,25

10.3 Lebenslauf

Name: Jens-Erik Wolber

Geburtsdatum: 10.02.1973

Geburtsort: Berlin

Schulbildung: High School Diploma 1991, Newnan Private School,
Newnan, GA, USA
Abitur 1993, C.- F.- v.- Siemens- Gymnasium, Berlin

Hochschulbildung: Studium der Veterinärmedizin an der FU Berlin;
Tierärztliche Approbation 2002

10.4 Selbständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, alle Hilfsmittel und Hilfen angegeben und die vorliegende Arbeit auf dieser Grundlage selbständig verfasst zu haben.

Die vorliegende Arbeit wurde in keinem anderen Promotionsverfahren angenommen oder abgelehnt.

Jens-Erik Wolber