

4. Ergebnisse

4.1 Betrachtung des Untersuchungsmaterials

Allgemeines:

Es wurden insgesamt 176 Froschlurche der Arten *Rana kl. esculenta*, *Rana ridibunda*, *Rana arvalis*, *Rana temporaria* und *Bufo bufo* aus 11 verschiedenen Biotopen auf Parasiten untersucht.

Die Organe als Besiedlungsorte wurden in sechs verschiedene Gruppen zusammengefasst und in diesen, nach der künstlichen Verdauung, weiter auf Parasiten untersucht.

Von den 176 untersuchten Froschlurchen entfielen 131 Frösche auf die Wasserfroschart *R. kl. esculenta*. Weiterhin wurden sieben Frösche der Art *R. ridibunda*, 19 *R. temporaria* und 18 *R. arvalis* parasitologisch untersucht. Die Krötenart *B. bufo* nahm aufgrund ihres einmaligen Vorkommens eine gesonderte Stellung in dieser Untersuchung ein.

Geschlechterverteilung:

28 der untersuchten Froschlurche waren weiblich und 86 Tiere männlichen Geschlechts. 62 Fröschen wurden aufgrund ihrer minimalen Gesamtgröße (Jungfrösche) in toto verdaut und somit erfolgte keine Geschlechtsbestimmung durch eine vorherige Sektion. Prozentual gesehen ergab sich folgende Verteilung: weiblich 15,9%, männlich 48,9% und unbestimmtes Geschlecht 35,2%.

Die Verteilung der Geschlechter auf die einzelnen Froschlurcharten in absoluten Zahlen und in Prozentangaben ist aus der Tab. 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Geschlechterverteilung der einzelnen Froscharten in absoluten Zahlen und in prozentualen Angaben

Geschlecht	Froscharten				
	<i>Rana kl. esculenta</i>	<i>Rana ridibunda</i>	<i>Rana temporaria</i>	<i>Rana arvalis</i>	<i>Bufo Bufo</i>
Unbestimmt	50 (38,2%)	6 (85,7%)	4 (21,1%)	2 (11,1%)	0
Weiblich	10 (7,6%)	1 (14,3%)	6 (31,6%)	11 (61,1%)	0
Männlich	71 (54,2%)	0	9 (47,4%)	5 (27,8%)	1 (100%)
Anzahl d. Froschlurche	131 (74,4%)	7 (4,0%)	19 (10,8%)	18 (10,2%)	1 (0,57%)

Wie man aus der Tabelle ersehen kann, ergaben sich einige Unterschiede in Bezug auf die Froscharten. Während bei der Froschart *R. kl. esculenta* die männlichen Exemplare eindeutig überwogen, war das Verhältnis bei *R. arvalis* zu Gunsten der Weibchen verschoben.

Biotope:

Die untersuchten Frösche entstammten aus insgesamt 11 verschiedenen Biotopen (genauere Beschreibungen der Biotope finden sich im Abschnitt Material und Methoden): 1: Seemühle, 2: Seebeck, 3: Börnicke, 4: Linum, 5: Trappenfelde, 6: Hohenfinow, 7: Niederfinow, 8: Söll, 9a: Kohlenpott, 9b: Alte Badeanstalt und 9c: Sohl.

Eine Charakterisierung der Fangorte ist im Abschnitt Material und Methoden zu finden.

Die Größen der Froschgruppen aus den einzelnen Biotopen differierten erheblich, so dass bei späteren Betrachtungen nur Biotope mit einer Anzahl von mindestens 10 Fröschen berücksichtigt wurden.

Tab. 3 gibt Auskunft darüber, wie viele Frösche aus den 11 Biotopen entnommen und parasitologisch untersucht wurden, sowie welcher Froschart sie zuzuordnen waren.

Tabelle 3: Anzahl der untersuchten Froschlurche aus den 11 verschiedenen Fangbiotopen

Biotop	Froscharten					Gesamtanzahl
	<i>Rana kl.esculenta</i>	<i>Rana ridibunda</i>	<i>Rana temporaria</i>	<i>Rana arvalis</i>	<i>Bufo bufo</i>	
1	3	0	0	1	0	4
2	0	0	4	2	1	7
3	5	0	0	0	0	5
4	3	0	4	5	0	12
5	2	0	6	8	0	16
6	1	0	1	0	0	2
7	32	0	0	0	0	32
8	6	0	0	0	0	6
9a	2	1	0	0	0	3
9b	55	6	4	2	0	67
9c	22	0	0	0	0	22
Anzahl d. Froschlurche	131	7	19	18	1	176

Die Mehrzahl der untersuchten Frösche stammten aus den Biotopen 7 (Niederfinow) und 9b (Alte Badeanstalt), aber auch aus den Fangorten 4 (Linum), 5 (Trappenfelde) und 9c (Sohl) wurde eine größere Anzahl von Froschlurchen entnommen.

Betrachtet man das Vorkommen der einzelnen untersuchten Froscharten im Zusammenhang mit den Biotopen, so wird deutlich, dass in Biotop 4 (Linum) und 5 (Trappenfelde) ein größerer Anteil an Grasfröschen zu finden war, in den Biotopen 7 (Niederfinow), 9b (Alte Badeanstalt) und 9c (Sohl) hingegen der Anteil der entnommenen Wasserfrösche überwog.

4.2 Nachgewiesene Helminthenfauna

Trematoden:

In den 176 untersuchten Froschlurchen wurden die folgenden 14 verschiedenen Trematodenarten (bzw. -gruppen) bestimmt. Diese sind, entsprechend der Rolle des Frosches in den einzelnen Entwicklungszyklen, als Mesocercarie, Metacercarie oder als adulter Parasit aufgefunden worden.

Einige Arten der Familie der Echinostomatidae sind hier als Gruppe zusammengefasst.

Grund dafür ist, dass bei den Untersuchungen eine eindeutige Bestimmung der Metacercarien anhand der Morphologie nicht immer möglich war.

- *Holostephanus volgensis* (Metacercarie)
- *Alaria alata* (Mesocercarie)
- *Neodiplostomum spathoides* (Metacercarie)
- *Tylodelphys excavata* (Metacercarie)
- *Strigea* spp. (*Strigea sphaerula*, *Strigea falconis*) (Mesocercarie, Metacercarie)
- Echinostomatidae spp. (*Cathaemasia hians*, *Chaunocephalus ferox*, *Echinostoma revolutum*, *Isthmiophora melis*) (Metacercarie)
- *Diplodiscus subclavatus* (Adultus)
- *Opisthodiscus diplodiscoides* (Adultus)
- *Haematolechus variegatus* (Adultus)
- *Opisthioglyphe ranae* (Metacercarie, Adultus)
- *Paralepoderma cloacicola* (Metacercarie)
- *Pleurogenes* spp. (*Pleurogenes claviger* oder *Pleurogenes intermedius*) (Adultus)
- *Pleurogenoides medians* (Adultus)
- *Prosotocus confusus* (Adultus)

Die Abb. 34 gibt Auskunft über die Gesamtanzahl der Frösche, in denen die aufgelisteten Trematoden gefunden wurden.

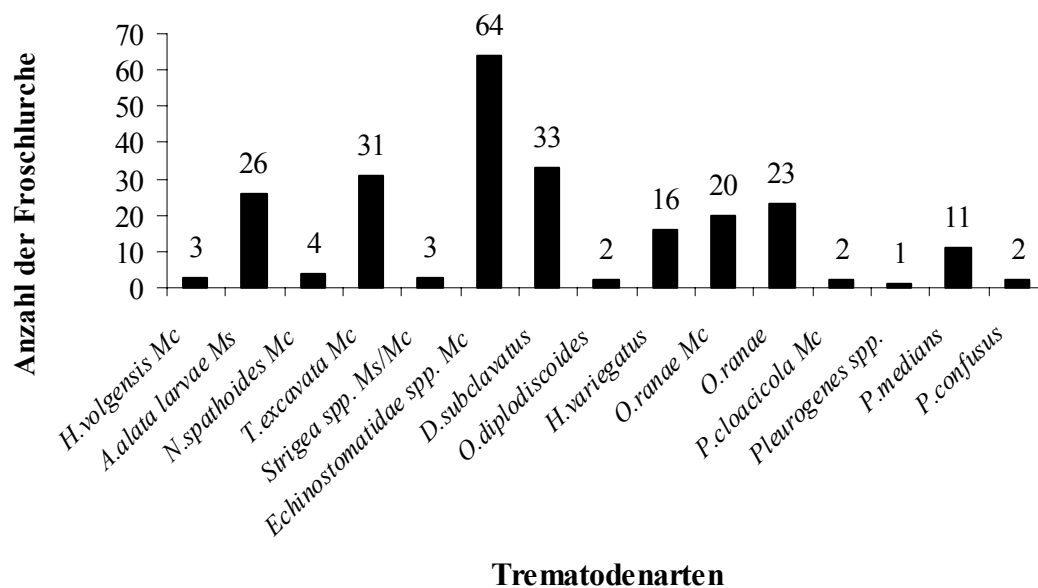


Abbildung 34: Absolute Häufigkeiten des allgemeinen Nachweises von Trematoden in den untersuchten Fröschen

Als besonders häufig erwiesen sich Echinostomatidae spp., *O. ranae*, *D. subclavatus*, *T. excavata* und *A. alata*.

Im Folgenden werden die Befallsextenstäten und -intensitäten und auch die durchschnittlichen Befallsintensitäten (aufgerundet auf ganze Zahlen) für die einzelnen Trematoden bezogen auf die gesamt untersuchte Froschanzahl von 176 Froschlurchen genauer betrachtet. Des Weiteren werden die Lokalisationsorte angegeben und eventuelle Besonderheiten beleuchtet.

Holostephanus volgensis (Metacercarie)

Befallsextenstät: 1,70 %
 durchschnittliche Befallsintensität: 3
 individuelle Befallsintensität: 1, 2, 5

Lokalisationsort: Darm, Kopf, Wirbelsäule, Restkörper

Für *H. volgensis* wurden insbesondere die Körperhöhlen und die Unterhaut in der Literatur als Lokalisationsstandorte beschrieben. Im Darm eines Frosches wurden fünf Metacercarien von *H. volgensis* gefunden. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass sich die Metacercarien ursprünglich am Peritoneum angeheftet und sich auf der Darmaußenseite befunden haben.

Alaria alata larvae (Mesocercarie)

Befallsextenstät: 14,77 %
 durchschnittliche Befallsintensität: 29
 individuelle Befallsintensität: 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 3, 4, 4, 6, 6, 8, 10, 11, 11, 17, 17, 25, 33, 55, 72, 77, 82, 123, 175

Lokalisationsort: Magenwand, Darmwand, Lungen, Herz, Kopf, Wirbelsäule, Nieren, Harnblase, Keimdrüsen, Restkörper

Anhand der individuellen Befallsintensitäten wird deutlich, dass der Parasit zwar auch vereinzelt vorkommt, im Allgemeinen aber in größeren Stückzahlen im gesamten Körper anzutreffen war. Der Magen-Darmtrakt war hierbei mit 463 gefundenen Exemplaren am intensivsten besiedelt. Es ist anzumerken, dass hierbei die Mesocercarien nicht bei der Untersuchung des Darmlumens anzutreffen waren, sondern dass die Mesocercarien nach der Verdauung des Magen-Darmtraktes in der Organlösung aufgefunden wurden. Da die Larven von *A. alata* eine hohe Affinität zu Fettgewebe haben, ist davon auszugehen, dass sie sich außen an der Magen- und Darmwand befunden haben.

Neodiplostomum spathoides (Metacercarie)

Befallsextenstät: 2,27 %
 durchschnittliche Befallsintensität: 8
 individuelle Befallsintensität: 1, 4, 11, 16

Lokalisationsort: Kopf, Wirbelsäule, Darm, Restkörper

Tylodelphys excavata (Metacercarie)

Befallsextenstät: 17,61 %
 durchschnittliche Befallsintensität: 51

individuelle Befallsintensität: 1, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 12, 15, 22, 22, 26, 27, 31, 32, 45, 58, 59, 60, 67, 76, 78, 84, 117, 128, 151, 153, 259

Lokalisationsort: Kopf, Wirbelsäule, Restkörper

Strigea spp. (Mesocercarie o. Metacercarie)

Befallsextenstität: 1,70 %

durchschnittliche Befallsintensität: 1

individuelle Befallsintensität: 1, 1, 1

Lokalisationsort: Kopf, Wirbelsäule, Restkörper

Echinostomatidae spp. (Cathaemasia hians, Chaunocephalus ferox, Echinostoma revolutum, Isthmiophora melis) (Metacercarie)

Befallsextenstität: 36,36 %

durchschnittliche Befallsintensität: 16

individuelle Befallsintensität: 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 10, 10, 10, 13, 13, 13, 13, 13, 15, 15, 16, 16, 20, 21, 26, 28, 30, 32, 40, 41, 53, 54, 60, 65, 75, 125

Lokalisationsort: Nieren, Kopf, Wirbelsäule, Restkörper und Darm

Es ist darauf hinzuweisen, dass im Bereich des Kopfes bei *E. revolutum* häufig die Augenhöhlen der Tiere betroffen sein sollen (KANEV, 1994). Dies konnte während der Untersuchungen aber bei keinem Frosch festgestellt werden. Besonders häufig waren die Nieren betroffen. Insgesamt wurden 436 echinostomatide Metacercarien bei 25 untersuchten Fröschen gefunden, wobei die Befallsintensitäten zwischen 1 und 125 Parasiten pro Wirt lagen.

Diplodiscus subclavatus

Befallsextenstität: 18,75 %

durchschnittliche Befallsintensität: 2

individuelle Befallsintensität: 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 8, 9, 9

Lokalisationsort: Darm (Enddarmbereich) und Restkörper

Die vereinzelt Funde außerhalb des Darmes sind vermutlich dadurch zu erklären, dass einige der Parasiten während der Sektion aus der Kloake herausgedrückt wurden und auf der äußeren Haut haften geblieben sind, die äußere Adspektion des Frosches aber bereits vorher stattfand.

Opisthodiscus diploisoides

Befallsextenstität: 1,14 %

durchschnittliche Befallsintensität: 3

individuelle Befallsintensität: 1, 4
Lokalisationsort: Darm

Haematolechus variegatus

Befallsextenstität: 9,09 %
durchschnittliche Befallsintensität: 5
individuelle Befallsintensität: 1, 1, 1, 1, 1, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 7, 26

Lokalisationsort: Lungen

Opisthioglyphe ranae (Metacercarie)

Befallsextenstität: 11,4 %
durchschnittliche Befallsintensität: 11
individuelle Befallsintensität: 1, 1, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 13, 17, 19, 25, 63

Lokalisationsort: Speiseröhre, Kopf, Wirbelsäule, Restkörper

Des Weiteren wurden einmal zehn Metacercarien von *O. ranae* in der Organgruppe 3 = Niere, Harnblase und Keimdrüsen und einmal vier Metacercarien von *O. ranae* im Bereich der Lunge gefunden. Es ist aber davon auszugehen, da die Fundorte nicht dem ursprünglichen Lokalisationspunkt der Parasiten im lebenden Frosch entsprechen, dass diese vermutlich bei der Sektion verschleppt worden sind.

Opisthioglyphe ranae

Befallsextenstität: 13,1 %
durchschnittliche Befallsintensität: 10,4
individuelle Befallsintensität: 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 5, 6, 7, 9, 9, 9, 11, 12, 13, 13, 13, 16, 16, 22, 28, 37

Lokalisationsort: Darm

Paralepoderma cloacicola (Metacercarie)

Befallsextenstität: 1,14 %
durchschnittliche Befallsintensität: 5
individuelle Befallsintensität: 4, 6

Lokalisationsort: Restkörper

Pleurogenes spp.

Befallsextenstität: 0,57 %
individuelle Befallsintensität: 21

Lokalisationsort: Darm

Pleurogenoides medians

Befallsextenstität: 6,25 %

durchschnittliche Befallsintensität: 15

individuelle Befallsintensität: 1, 2, 2, 2, 4, 5, 5, 16, 23, 38, 63

Lokalisationsort: Darm

Prosotocus confusus

Befallsextenstität: 1,14 %

durchschnittliche Befallsintensität: 55

individuelle Befallsintensität: 7, 102

Lokalisationsort: Darm

Im Weiteren wurden die Befallsextenstitäten der Trematodenarten bezogen auf die unterschiedlich großen Gruppen der Froscharten betrachtet und in der Tab. 4 aufgelistet.

Tabelle 4: Befallsextenstitäten für die verschiedenen Froscharten mit Trematoden (In Klammern sind die absoluten Zahlen der befallenen Froschlurche zu den Befallsextenstitäten angegeben)

Trematodenarten	Befallsextenstitäten in %				
	<i>Rana kl.esculenta</i>	<i>Rana ridibunda</i>	<i>Rana temporaria</i>	<i>Rana arvalis</i>	<i>Bufo bufo</i>
<i>H. volgensis</i>	2.30 (3)	0	0	0	0
<i>A. alata larvae</i>	6.11 (8)	0	47.37 (9)	55.56 (9)	0
<i>N. spathoides</i>	3.05 (4)	0	0	0	0
<i>T. excavata</i>	19.85 (26)	0	10.53 (2)	16.66 (3)	0
<i>Strigea</i> spp.	0.76 (2)	0	0	5.56 (1)	0
Echinostomatidae spp.	42.74 (55)	85.71 (6)	0.53 (1)	11.11 (2)	0
<i>D. subclavatus</i>	25.19 (33)	0	0	0	0
<i>O. diplodiscoides</i>	1.53 (2)	0	0	0	0
<i>H. variegatus</i>	9.16 (12)	0	10.53 (2)	11.11 (2)	0
<i>O. ranae</i> Metacercarie	14,5 (19)	0	5,3 (1)	0	0
<i>O. ranae</i> Adultus	17,6 (23)	0	0	0	0
<i>P. cloacicola</i>	1.53 (2)	0	0	0	0
<i>Pleurogenes</i> spp.	0.76 (1)	0	0	0	0
<i>P. medians</i>	8.40 (11)	0	0	0	0
<i>P. confusus</i>	1.53 (2)	0	0	0	0
Anzahl der Froschlurche	131	7	19	18	1

Aus den Befallsextenstäten für die einzelnen Froscharten ergeben sich folgende Besonderheiten: Echinostomatidae spp. weisen ein besonders häufiges Vorkommen bei den Wasserfroscharten *R. kl. esculenta* und *R. ridibunda* auf, ebenso verhält es sich mit *O. ranae* und *D. subclavatus*. *A. alata* und *Strigea* spp. hingegen sind öfter bei den Braunfröschen *R. temporaria* und *R. arvalis* anzutreffen. Bei *T. excavata* und *H. variegatus* konnte für die Froschart *R. temporaria* eine gleiche Befallsextenstität festgestellt werden. Die restlichen Trematodenarten sind nur bei *R. kl. esculenta* gefunden worden. Die Lokalisation der einzelnen Trematodenarten sind bereits im Vorfeld beschrieben.

In der Abb. 35 wird betrachtet, bei wie vielen Froschlurchen der 176 untersuchten Frösche in den eingeteilten Organgruppen Trematoden zu finden waren. Die Angaben in absoluten Zahlen sind im Anhang in der Tbl. II zu finden. Des Weiteren sind in der Tbl. III die Daten der gefundenen Parasitenexemplare bezogen auf die sechs untersuchten Organgruppen aufgelistet.

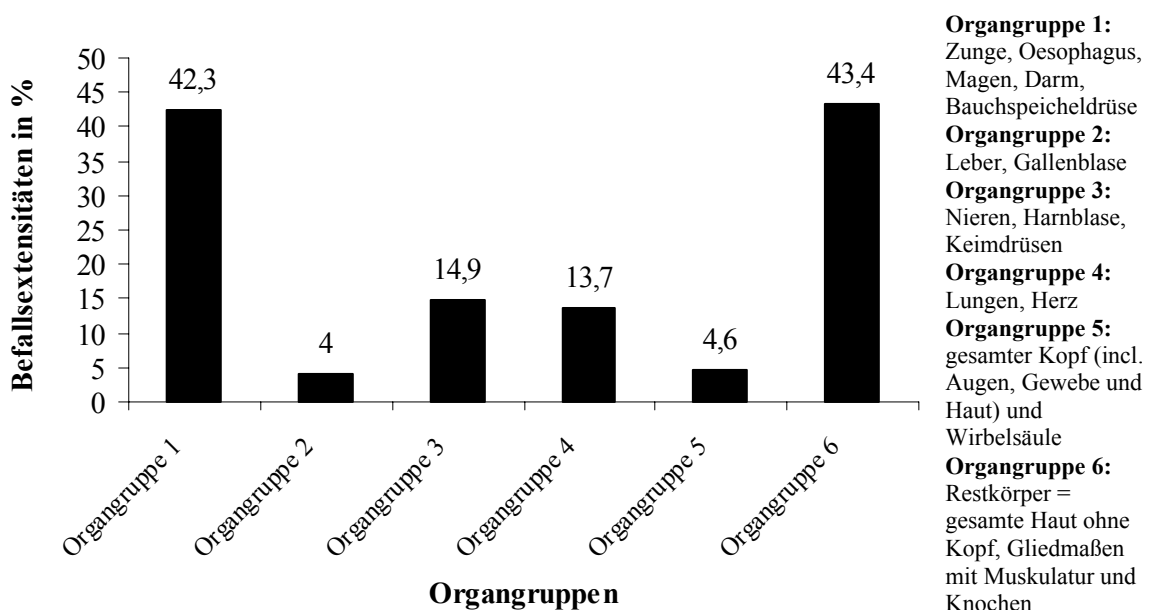


Abbildung 35: Häufigkeit des Vorkommens von Trematoden in unterschiedlichen Organgruppen bei Froschlurchen

42,3 % (74) der untersuchten Frösche wiesen einen Trematodenbefall der Organgruppe 1 (Zunge, Oesophagus, Magen, Darm, Bauchspeicheldrüse) auf. In der Organgruppe 6 (Restkörper = gesamte Haut ohne Kopf, Gliedmaßen mit Muskulatur und Knochen) lag die Befallsextenstität bei 43,4 %, also wiesen 76 Frösche einen Befall mit Trematoden in dieser Organgruppe auf.

Die weiteren Organgruppen waren bei einer geringeren Anzahl von Froschlurchen mit Trematoden besiedelt.

Die Abb. 36 vergleicht die Befallsextenstäten der Braun- und Grünfroscharten in Bezug auf die untersuchten Organgruppen. Es wurden insgesamt 37 Braunfrösche und 138 Grünfrösche untersucht. Tab. II im Anhang gibt die absoluten Zahlen zu den Befallsextenstäten bei den untersuchten Grün- und Braunfroscharten wieder.

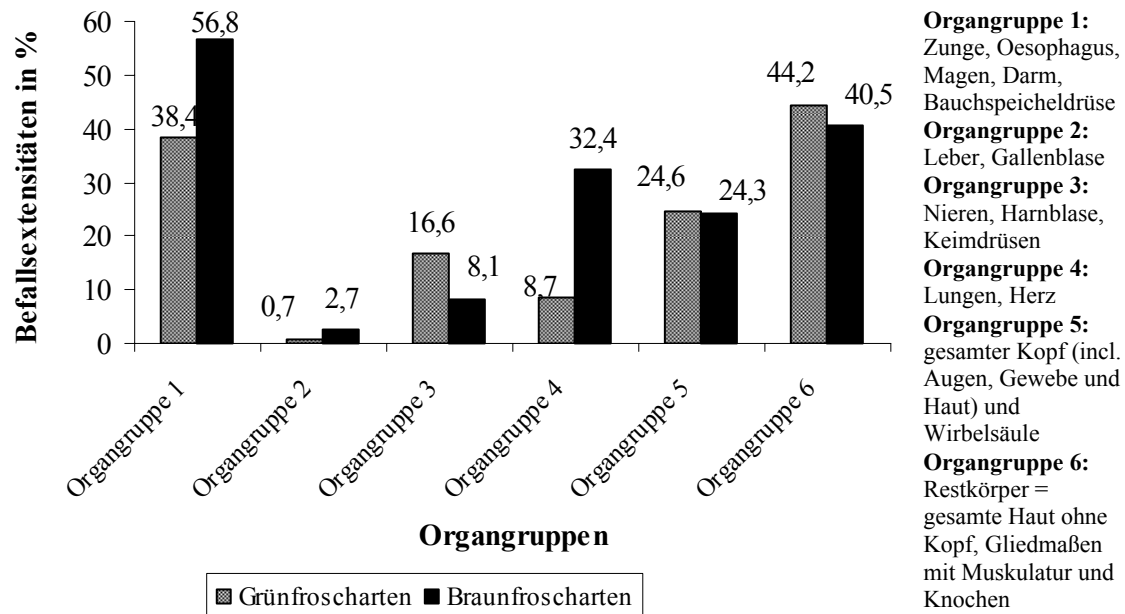


Abbildung 36: Häufigkeit des Vorkommens von Trematoden in unterschiedlichen Organgruppen bei Gras- und Wasserfroscharten

Bei den Braunfroscharten wiesen 56,8 %, also 21 Frösche Trematoden in der Organgruppe 1 (Zunge, Oesophagus, Magen, Darm, Bauchspeicheldrüse) und 40,5 % (15 Frösche) Trematoden in der Organgruppe 6 (Restkörper = gesamte Haut ohne Kopf, Gliedmaßen mit Muskulatur und Knochen) auf.

Die Befallsextenstät der Braunfrösche lag für die Organgruppe 4 (Lungen, Herz) mit 32,4 %, also 12 Froschlurche um das 3,7-fache höher als die der Grünfrösche mit 8,7% (12 Frösche).

Weitere Daten bezüglich des Organbefalls mit den einzelnen Trematodenarten sind im Anhang zu finden

Im Weiteren geht es darum, die Befallsextenstäten bei Jung- und Altfröschen zu vergleichen. Hierzu wurde zunächst eine Unterteilung in Jung- und Altfrösche anhand der Körpermaße vorgenommen.

Als Jungfrösche wurden alle Froschlurche mit Körpermassen von unter 8g und Körperlängen von weniger als 45mm definiert.

Die Anzahl an Jungfröschen betrug nach dieser Einteilung 96, die an Altfröschen 80 Froschlurche.

In der Abb. 37 sind die einzelnen Froschlurche zur Übersicht anhand ihrer Körperdaten dargestellt.

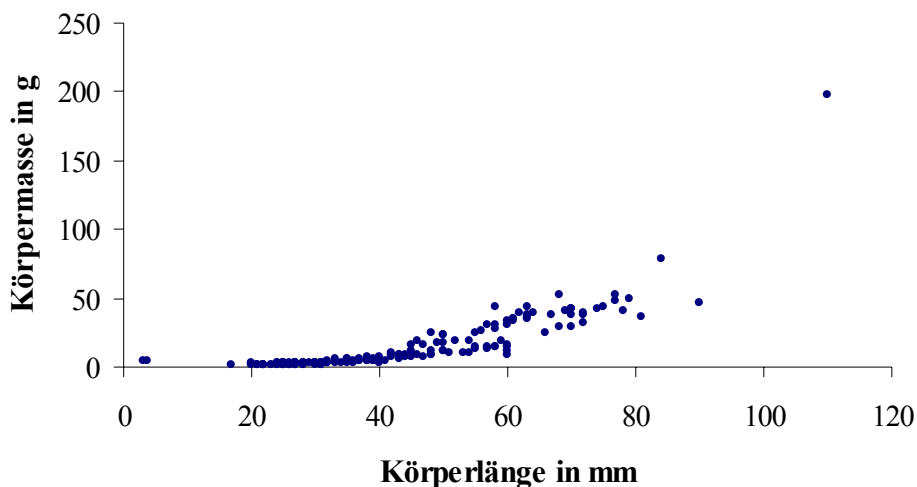


Abbildung 37: Darstellung von Körperlänge und -masse der untersuchten Frösche

Es folgen Darstellungen zu Befallsextenstäten bei den untersuchten Jung- und Altfröschen. Im Anhang sind zu diesen Befallsextenstäten die absoluten Zahlen in der Tbl. IV aufgelistet.

Die Abb. 38 gibt die Befallsextenstäten der einzelnen Trematodenarten für die 96 untersuchten Jungfrösche wieder. Hierbei sind die Trematodenarten, die als Mesocercarien und / oder als Metacercarien aufgefunden wurden auf der linken Seite der Graphik angeordnet, die adulten Stadien rechts.

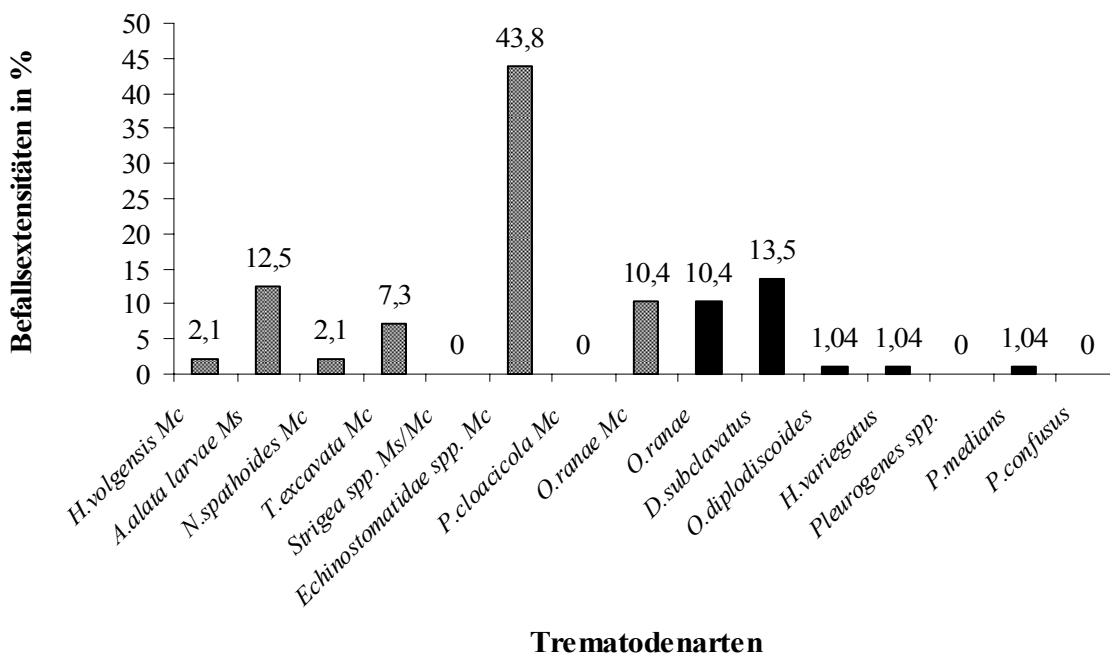


Abbildung 38: Trematodenbefallsextenstäten bei Jungfröschen

Besonders deutlich sticht hier die hohe Befallsextenstität der Jungfrösche für die Echinostomatidae spp. hervor. Die Mesocercarie von *A. alata* und die Metacercarie von *O. ranae*, sowie *O. ranae* als adulter Parasit und *D. subclavatus* weisen Befallsextenstitäten von über 10% auf. Zu beachten ist, dass einige Trematodenarten (*Strigea* spp., *P. cloacicola*, *O. diplodiscoides*, *H. variegatus*, *Pleurogenes* spp., *P. confusus*) bei den Jungfröschen nicht anzutreffen waren.

Im Vergleich dazu folgt in der Abbildung 39, die Darstellung der Befallsextenstitäten der Altfrösche. Die Größe der untersuchten Gruppe umfasste 80 Altfrösche.

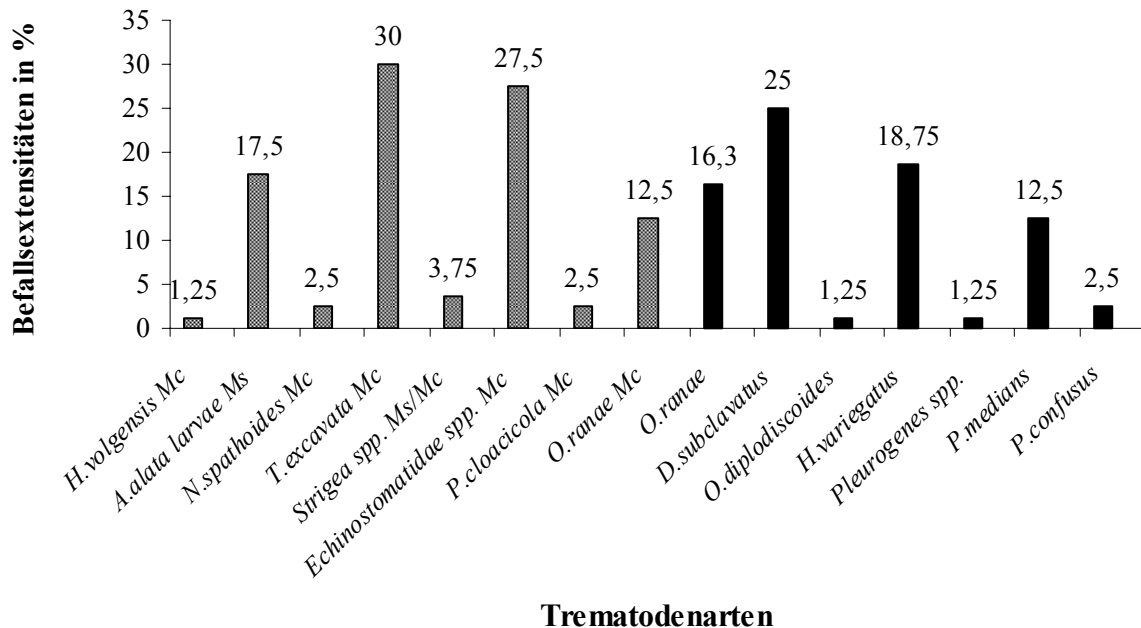


Abbildung 39: Trematodenbefallsextenstitäten bei Altfröschen

Die höchste Befallsextenstität bei den Altfröschen wurde mit 30% für *T. excavata* festgestellt worden. Diese lag über den 7,3%, die bei den Jungfröschen für diesen Parasiten ermittelt wurde. Die Echinostomatidae spp. wiesen bei den Altfröschen eine geringere Befallsextenstität auf, ähnlich verhielt es sich bei *H. volgensis*. In den weiteren Fällen sind höhere Befallsextenstitäten bei den Altfröschen im Gegensatz zu den Jungfröschen zu verzeichnen.

Im Folgenden wurden einige ausgewählte Biotope (Biotope mit einer Anzahl von mehr als zehn untersuchten Froschlurchen) getrennt für die einzelnen Parasitenarten betrachtet.

Die Tab. 5 gibt die Befallsextenstitäten der verschiedenen Trematodenarten in den ausgesuchten Biotopen 4 (Linum), 5 (Trappenfelde), 7 (Niederfinow), 9b (Alte Badeanstalt) und 9c (Sohl) wieder. Die Angabe der absoluten Zahlen erfolgt in Klammern.

Tabelle 5: Befallsextenstäten der auf Trematoden untersuchten Froschlurche aus den ausgewählten Biotopen.

Trematodenarten	Befallsextenstäten in %				
	Biotop 4	Biotop 5	Biotop 7	Biotop 9b	Biotop 9c
<i>H. volgensis</i>	0	0	6,3 (2)	1,5 (1)	0
<i>A. alata</i>	50 (6)	68,8 (11)	3,1 (1)	2,9 (2)	0
<i>N. spathoides</i>	0	0	0	14,9 (10)	4,5 (1)
<i>T. excavata</i>	8,3 (1)	18,8 (3)	37,5 (12)	8,9 (6)	0
<i>Strigea</i> spp.	0	0	3,1 (1)	0	4,5 (1)
Echinostomatidae spp.	0	6,3 (1)	31,3 (10)	52,2 (35)	40,9 (9)
<i>D. subclavatus</i>	0	0	3,1 (1)	32,8 (22)	40,9 (9)
<i>O. diplodiscoides</i>	0	0	0	0	0
<i>H. variegatus</i>	8,3 (1)	13,0 (2)	0	14,9 (10)	9,1 (2)
<i>O. ranae</i> Metacercarie	0	6,3 (1)	9,4 (3)	16,4 (11)	18,2 (4)
<i>O. ranae</i> Adultus	0	6,3 (1)	9,4 (3)	19,4 (13)	0
<i>P. cloacicola</i>	0	0	0	0	0
<i>Pleurogenes</i> spp.	0	0	0	1,5 (1)	0
<i>P. medians</i>	0	0	15,6 (5)	10,4 (7)	0
<i>P. confusus</i>	0	0	3,1 (1)	1,5 (1)	0
<i>H. volgensis</i>	0	0	6,3 (2)	1,5 (1)	0
Anzahl der Froschlurche	12	16	32	67	22

In der Darstellung zeigt sich, dass *A. alata* insbesondere in den Biotopen 4 (Linum) und 5 (Trappenfelde) vorkommt, dies sind Biotope mit einem hohen Anteil Grasfröschen. *T. excavata* hingegen ist stark im Biotop 7 (Niederfinow) vertreten. Echinostomatidae spp. sind am häufigsten in Froschlurchen aus dem Biotop 9b (Alte Badeanstalt) gefunden worden.

Nematoden:

Die festgestellte Nematodenfauna erstreckte sich über die folgenden sechs Arten.

- *Aplectana acuminata*
- *Cosmocerca ornata*
- *Neoxysomatium brevicaudatum*
- *Rhabdias bufonis*
- *Icosiella neglecta*
- *Oswaldocruzia filiformis*

Die Abb. 40 gibt eine Übersicht darüber in wie vielen, der 176 untersuchten Fröschen Nematoden der sechs verschiedenen Nematodenarten gefunden wurden.

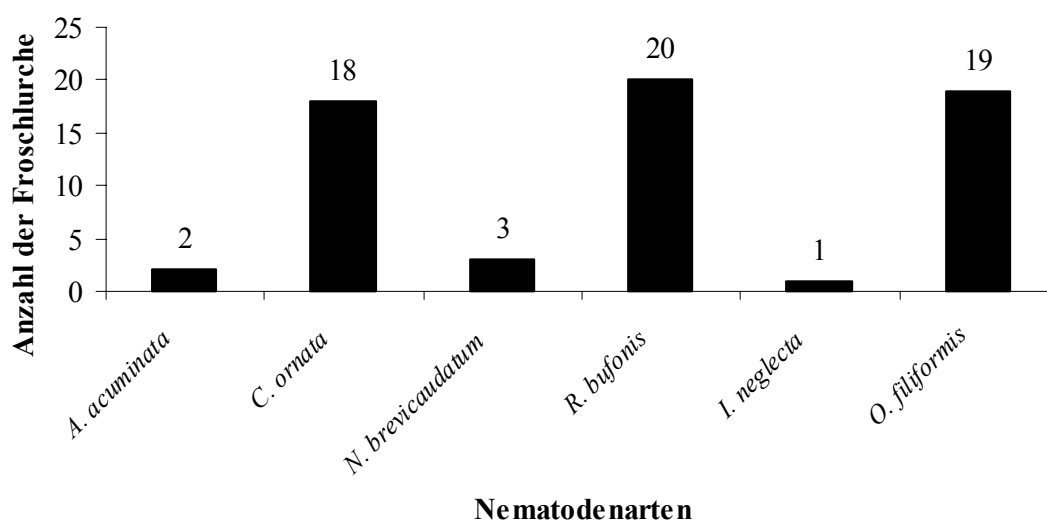


Abbildung 40: Absolute Häufigkeiten des allgemeinen Nachweises von Nematoden in den untersuchten Fröschen

Der Befall mit *C. ornata*, *R. bufonis* und *O. filiformis* ist am häufigsten festgestellt worden. Um sich einen vollständigen Überblick über die Infektionen mit den einzelnen Nematodenarten machen zu können, ist die Betrachtung der Befallsintensitäten jedoch ebenfalls notwendig.

Daher werden im Folgenden werden die Befallsexintensitäten und –intensitäten und die durchschnittlichen Befallsintensitäten in gerundeten ganzen Zahlen, sowie die Lokalisationsorte der sechs verschiedenen Nematodenarten im Einzelnen dargestellt.

Aplectana acuminata

Befallsexintensität: 1,14%
 durchschnittliche Befallsintensität: 2
 individuelle Befallsintensität: 2, 2
 Lokalisationsort: Darm

Cosmocerca ornata

Befallsexten­si­tät: 10,23%

durchschnittliche Befallsintensität: 2

individuelle Befallsintensität: 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 4, 4, 5, 5, 7

Lokalisationsort: Darm, Lungen, Herz

Neoxysomatium brevicaudatum

Befallsexten­si­tät: 1,7%

durchschnittliche Befallsintensität: 8

individuelle Befallsintensität: 3, 7, 14

Lokalisationsort: Darm

Rhabdias bufonis

Befallsexten­si­tät: 11,36%

durchschnittliche Befallsintensität: 6

individuelle Befallsintensität: 1, 1, 1, 1, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 12, 14, 34

Lokalisationsort: Lungen, Herz, Darm

Icosiella neglecta

Befallsexten­si­tät: 0,57%

individuelle Befallsintensität: 2

Lokalisationsort: Darm

Oswaldocruzia filiformis

Befallsexten­si­tät: 10,8%

durchschnittliche Befallsintensität: 5

individuelle Befallsintensität: 1, 2, 2, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 7, 7, 8, 19

Lokalisationsort: Darm

Die Tab. 6 gibt Auskunft über die Befallsextensitäten der Nematodenspezies in den einzelnen untersuchten Froschartgruppen. Die absoluten Zahlen der befallenen Froschlurche sind in Klammern angegeben.

Zu beachten ist der Unterschied der Befallsextensitäten zwischen den Braun- und Grünfroscharten.

Tabelle 6: Befallsextensitäten für die verschiedenen Froscharten mit Nematoden

Nematodenarten	Befallsextensitäten in %				
	<i>Rana kl.esculenta</i>	<i>Rana ridibunda</i>	<i>Rana Temporaria</i>	<i>Rana arvalis</i>	<i>Bufo bufo</i>
<i>A. acuminata</i>	0	0	10.53 (2)	0	0
<i>C. ornata</i>	5.34 (7)	0	21.05 (4)	33.33 (6)	100 (1)
<i>N. brevicaudatum</i>	0.76 (1)	0	5.26 (1)	5.56 (1)	0
<i>R. bufonis</i>	1.53 (2)	0	52.63 (10)	38.89 (7)	100 (1)
<i>I. neglecta</i>	0	0	0	5.56 (1)	0
<i>O. filiformis</i>	3.05 (4)	0	26.32 (5)	55.56 (10)	0
Anzahl der Froschlurche	131	7	19	18	1

Es ist auffällig, dass *A. acuminata* und *I. neglecta* lediglich in Braunfröschen gefunden wurden, die Befallsextensitäten lagen im unteren bis mittleren Bereich.

Ähnlich verhält es sich mit *R. bufonis*, *O. filiformis* und *C. ornata*, die überwiegend in Braunfröschen zu finden waren.

R. bufonis wies die höchste Befallsextensität in *R. temporaria* auf. *O. filiformis* war hingegen in *R. arvalis* am häufigsten.

Bei den Nematoden *C. ornata* und *N. brevicaudatum* war die Befallsextensität für *R. temporaria* und *R. arvalis* annähernd gleichgroß.

In der Abb. 41 wird betrachtet, bei wie vielen Exemplaren der 176 untersuchten Frösche in den eingeteilten Organgruppen Nematoden zu finden waren. Tbl. III im Anhang gibt hierzu Daten zu der Anzahl der gefundenen Exemplare der einzelnen Nematodenarten wieder.

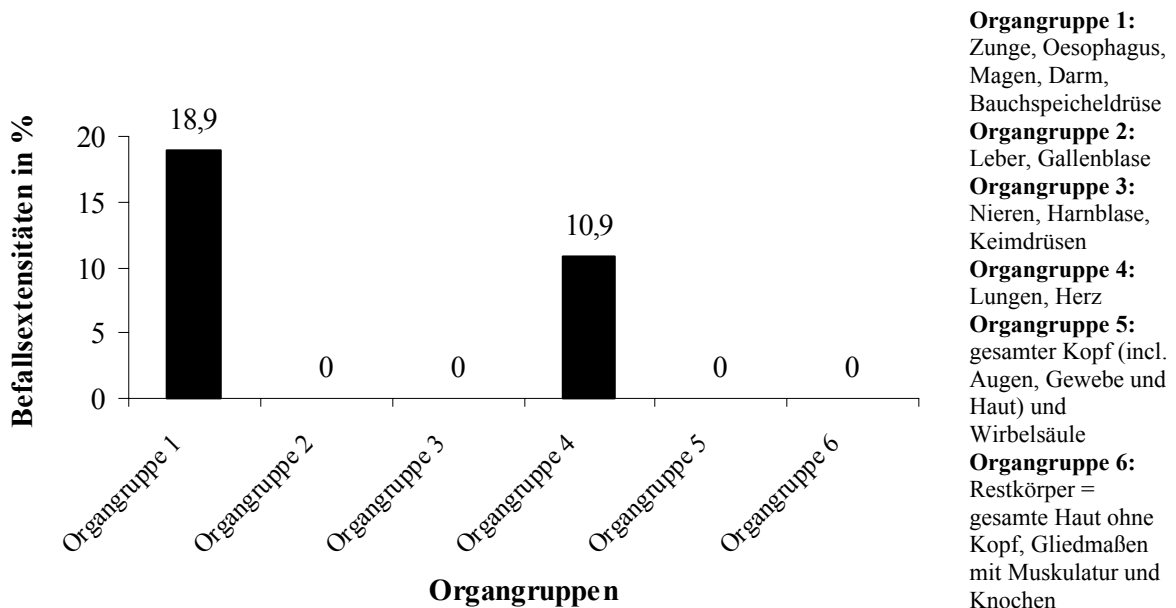


Abbildung 41: Häufigkeit des Vorkommens von Nematoden in unterschiedlichen Organgruppen bei Froschlurchen

In der Organgruppe 1 wurden Nematoden mit einer BE von 18,9 % festgestellt, also in 33 Froschlurchen nachgewiesen. 19 Frösche wiesen in der Organgruppe 4 einen Nematodenbefall auf, was einer Befallsextenstäten von 10,9 % entspricht.

Die Darstellung der Abb. 42 gibt den Vergleich der Befallsextenstäten zwischen den Braun- und Grünfroscharten wieder. Die Gruppengröße liegt bei 37 Braunfröschen und 138 Grünfröschen. Weitere Angaben zu den Organbefällen bezogen auf die einzelnen Nematodenarten sind im Anhang in der Tbl. II zu finden.

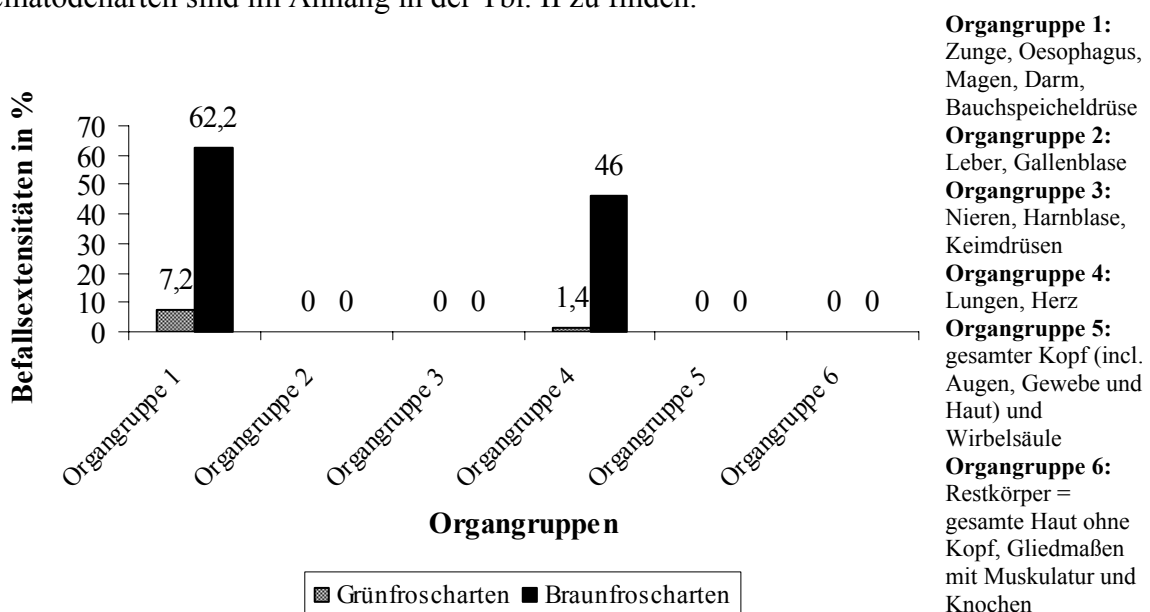


Abbildung 42: Häufigkeit des Vorkommens von Nematoden in unterschiedlichen Organgruppen bei Grün- und Braunfroscharten

Für die Braunfroscharten ergaben sich Befallsextenstäten von 62,2% (23 Frösche) und 46% (17 Frösche) in den Organgruppen 1 und 4. Bei den Grünfroscharten wiesen mit einer BE von 7,2 %, somit 10 Froschlurche einen Befall mit Nematoden in der Organgruppe 1 und 1,4 % (2 Frösche) einen Befall mit Nematoden in der Organgruppe 4 auf.

Vergleicht man die Befallsextenstäten der untersuchten Froschlurche in Bezug auf das Alter der Froschlurche, so zeigen sich die in den Abb. 43 und 44 dargestellten Unterschiede. Absolute Zahlen zu den hier dargestellten Befallsextenstäten bei Jung- und Altfröschen finden sich in der Tbl. IV des Anhangs.

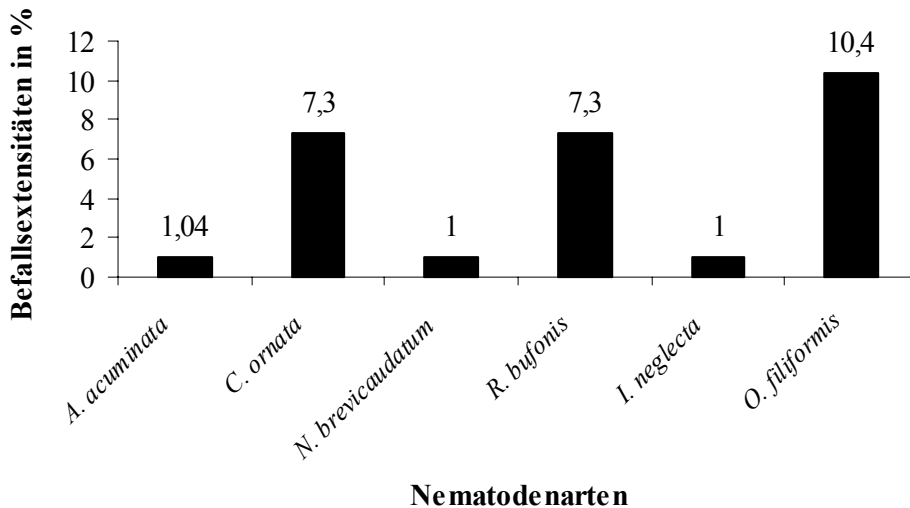


Abbildung 43: Nematodenbefallsextenstäten bei Jungfröschen

Die Anzahl der Jungfrösche in der Untersuchungsgruppe entsprach 96 Tieren. Somit ergeben sich absolute Zahlen für *C. ornata* und *R. bufonis* von 7 und für *O. filiformis* von 10 Fröschen

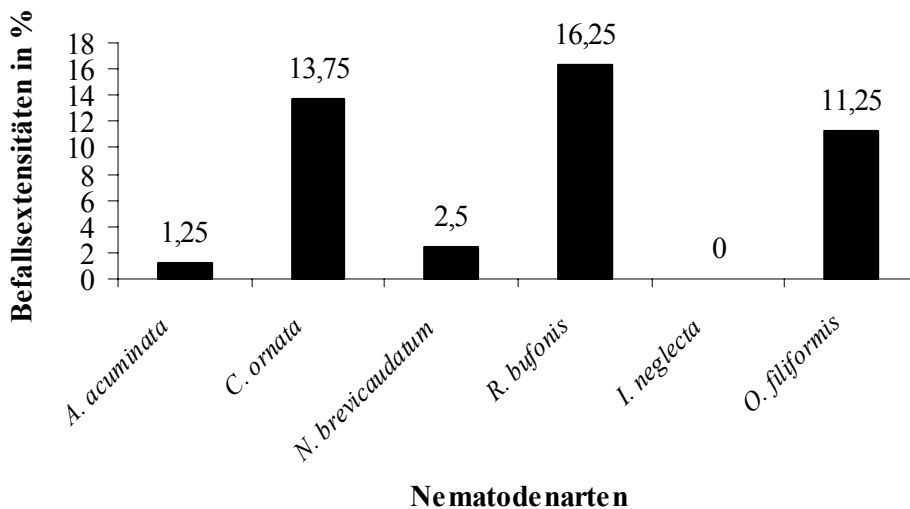


Abbildung 44: Nematodenbefallsextenstäten bei Altfröschen

Es wird deutlich, dass die Altfrösche häufiger mit Nematoden befallen sind als die Jungfrösche. Insbesondere für die Arten *C. ornata* 13,75 % (11 Frösche) und *R. bufonis* (13 Frösche) konnten höhere Befallsextenstäten festgestellt werden. Bei *O. filiformis* (9 Frösche) waren die ermittelten Befallsextenstäten für Jung- und Altfrösche annähernd gleich.

Die folgenden Betrachtungen beziehen sich auf das Vorkommen der Nematodenarten in ausgewählten Biotopen (Biotop, aus denen eine Mindestanzahl von 10 Froschlurche entnommen und untersucht wurde).

Die Tab. 7 gibt die Befallsextenstäten in den untersuchten Froschlurche aus den entsprechenden Biotopen wieder. In den Klammern stehen die absoluten Zahlen zu den Befallsextenstäten, die die Anzahl der betroffenen Froschlurche wiedergeben.

Tabelle 7: Befallsextenstäten der auf Nematoden untersuchten Froschlurche aus den ausgewählten Biotopen

Nematodenarten	Befallsextenstäten in %				
	Biotop 4	Biotop 5	Biotop 7	Biotop 9b	Biotop 9c
<i>A. acuminata</i>	0	6,3 (1)	0	0	0
<i>C. ornata</i>	58,3 (7)	18,8 (3)	3,1 (1)	0	4,5 (1)
<i>N. brevicaudatum</i>	0	13,0 (2)	0	0	0
<i>R. bufonis</i>	75,0 (9)	50,0 (8)	0	1,5 (1)	0
<i>I. neglecta</i>	0	0	0	0	0
<i>O. filiformis</i>	58,3 (7)	37,5 (6)	0	5,9 (4)	0
Anzahl der Froschlurche	12	16	32	67	22

Insbesondere in den Biotopen 4 (Linum) und 5 (Trappenfelde) war die Mehrzahl der untersuchten Froschlurche mit Nematoden infiziert. Vereinzelt waren auch Frösche aus den anderen Biotopen befallen.

Akanthocephalen:

Es wurden zwei verschiedene Kratzerspezies im adulten Stadium in 34 der untersuchten Froschlurchen gefunden.

Leider konnte ein großer Teil der Akanthocephalen nicht eindeutig bestimmt werden, da ihre Proboscis bei der Abnahme von der Darmschleimhaut so beschädigt wurden, dass eine eindeutige Determinierung nicht mehr möglich war.

Zweifelsfrei bestimmt werden konnten:

- *Acanthocephalus falcatus*
- *Acanthocephalus ranae*

Acanthocephalus falcatus***Acanthocephalus ranae***

Befallsextenstität: 19,32 %

Befallsintensität: 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 20, 22

Lokalisationsort: Darm

Betrachtet man die Befallsextenstitäten für die verschiedenen untersuchten Froscharten, so ergeben sich folgende Werte:

<i>Rana</i> kl. <i>esculenta</i>	23,7 %
<i>Rana</i> <i>ridibunda</i>	28,6 %
<i>Rana</i> <i>arvalis</i>	5,6 %

Bei *R. temporaria* und *B. bufo* war kein Befall mit Akanthocephalen feststellbar.

Es ist zu sehen, dass die Befallsextenstitäten bei den beiden Wasserfroscharten *R. ridibunda* und *R. kl. esculenta* im Vergleich zu *Rana arvalis* (Moorfrosch – Grasfroschart) höher sind.

Aus den 34 befallenen Fröschen wurden insgesamt 108 Akanthocephalen isoliert.

Davon wurden 101 Exemplare in der Wasserfroschart *R. kl. esculenta* nachgewiesen.

Bei der Betrachtung der untersuchten Froschlurche nach Altersgruppen ergibt sich für die Jungfrösche eine Befallsextenstität von 12,5 % (12 befallene Jungfrösche) und für die Altfrösche eine mehr als doppelt so hohe Befallsextenstität von 27,5 % (24 befallene Altfrösche).

Wie bereits auch bei den anderen Parasitenarten wurden die Befallsextenstitäten der Akanthocephalenarten bei Fröschen aus bestimmten Biotopen genauer betrachtet. Die Tab. 8 gibt die ermittelten Befallsextenstitäten wieder, die absoluten Zahlen stehen, in Klammern angegeben, dahinter.

Tabelle 8: Befallsextenstäten der auf Akanthocephalen untersuchten Froschlurche aus den ausgewählten Biotopen

Akanthocephalenarten	Befallsextenstäten in %				
	Biotop 4	Biotop 5	Biotop 7	Biotop 9b	Biotop 9c
<i>A. falcatus</i> & <i>A. ranae</i>	16,7 (2)	0	0	43,3 (29)	13,6 (3)
Anzahl der Froschlurche	12	16	32	67	22

Es ist zu sehen, dass in dem Biotop 9b (Alte Badenanstalt) bei 29 Froschlurchen Akanthocephalen gefunden wurden.