

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der Kotuntersuchung von Hunden

4.1.1 Ergebnisse mittels Flotations-Ovassayverfahren

In den 305 mit dem Flotationsverfahren untersuchten Hundekotproben wurden außer Taeniiden-Eiern auch Eier von anderen Helminthen nachgewiesen, die in **Tab.8** und **Abb.1** aufgeführt sind.

Tab.8: Gesamtvorkommen von Helminthen-Eiern im Kot von unterschiedlich gehaltenen Hunden (Untersuchung mittels Flotations-Ovassayverfahren) im Kosova

Helminthen-Eier	Haushunde	Hütehunde	Jagdhunde	Streunerhunde	Insgesamt
Kotprobenanzahl	136 (44.5%)	33 (10.8%)	54 (17.7%)	82 (26.8%)	305
<i>Taenia spp.</i>	5 (3.67%)	8 (24.2%)	4 (7.4%)	6 (7.3%)	23 (7.54%)
<i>Dipylidium caninum</i>	3 (2.2%)	-	-	5 (6%)	8 (2.6%)
Hakenwürmer	47 (34.5%)	18 (54.5%)	28 (51.8%)	46 (56%)	139 (45.5%)
<i>Trichuris vulpis</i>	32 (23.5%)	5 (15%)	27 (50%)	23 (28%)	87 (28.5%)
<i>Toxocara canis</i>	23 (17%)	1 (3%)	7 (13%)	11 (13.4%)	42 (13.7%)
<i>Toxascaris leonina</i>	3 (2.2%)	14 (42.4%)	2 (3.7%)	2 (2.4%)	21 (6.8%)

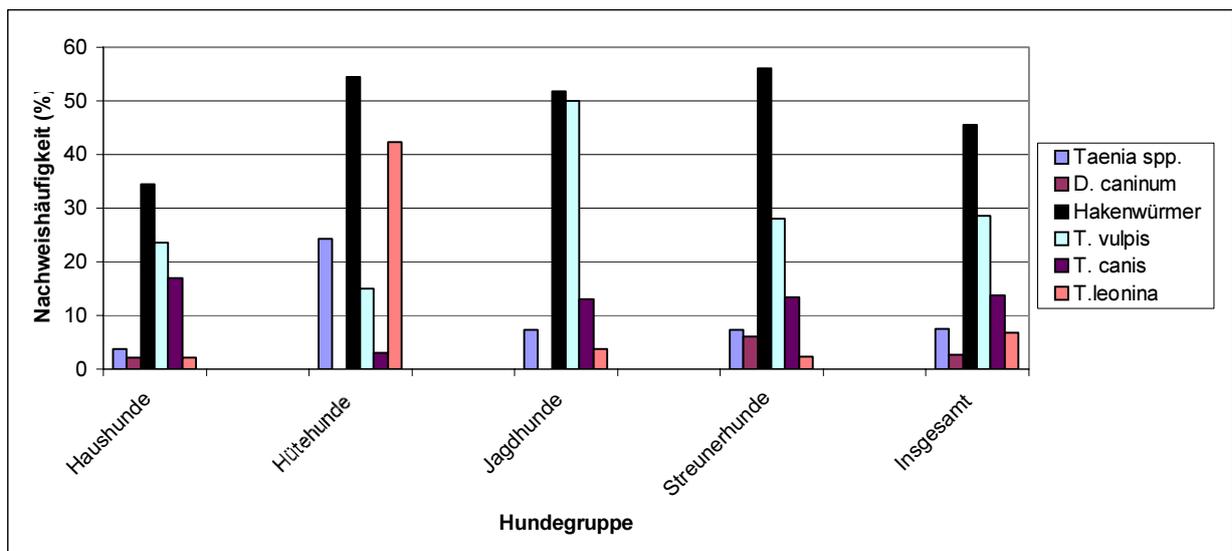


Abb.1: Gesamtvorkommen von Eiern verschiedener Helminthenarten bei unterschiedlich

gehaltenen Hunden im Kosova

Die Taeniiden-Eier wurden vermehrt bei Hütehunden mit 24.2% und am wenigsten bei Haushunden mit 3.7% nachgewiesen. Die Jagdhunde zeigten 7.4% und die Streunerhunde 7.3% Taeniaeier-Ausscheidung. 6% der Streunerhunde und 2.2% der Haushunde waren mit *Dipylidium caninum* infiziert. 45.5% der insgesamt untersuchten Hunde schieden Hakenwürmer aus. Auffallend war die hohe Verbreitung von Trichurose mit 50% bei Jagdhunden und nur 15% bei Hütehunden. *Toxocara canis* wurde bei durchschnittlich 13.7% aller Hunde festgestellt, bei Welpen bis zu 6 Monaten lag die Befallsrate dagegen bei bis zu 90%. 42.4% der Hütehunde schieden Eier von *Toxascaris leonina* aus.

Tab.9: Gesamtvorkommen von Helminthen-Eiern bei Hunden aus 4 Regionen des Kosova

Helmintheneier	Gjilan	Gore-Opoje	Therande	Vushtrri
Kotprobenanzahl	137	60	55	53
<i>Taenia</i> spp.	11 (8%)	9 (15%)	1 (1.8%)	2 (3.7%)
<i>Dipylidium caninum</i>	6 (4.3%)	2 (3.3%)	-	-
Hakenwürmer	65 (47.4%)	27 (45%)	23 (41.8%)	24 (45.2%)
<i>Trichuris vulpis</i>	42 (30.6%)	8 (13.3%)	13 (23.6%)	21 (39.6%)
<i>Toxocara canis</i>	15 (11%)	9 (15%)	11 (20%)	6 (11.3%)
<i>Toxascaris leonina</i>	2 (1.4%)	13 (21.6%)	3 (5.4%)	-

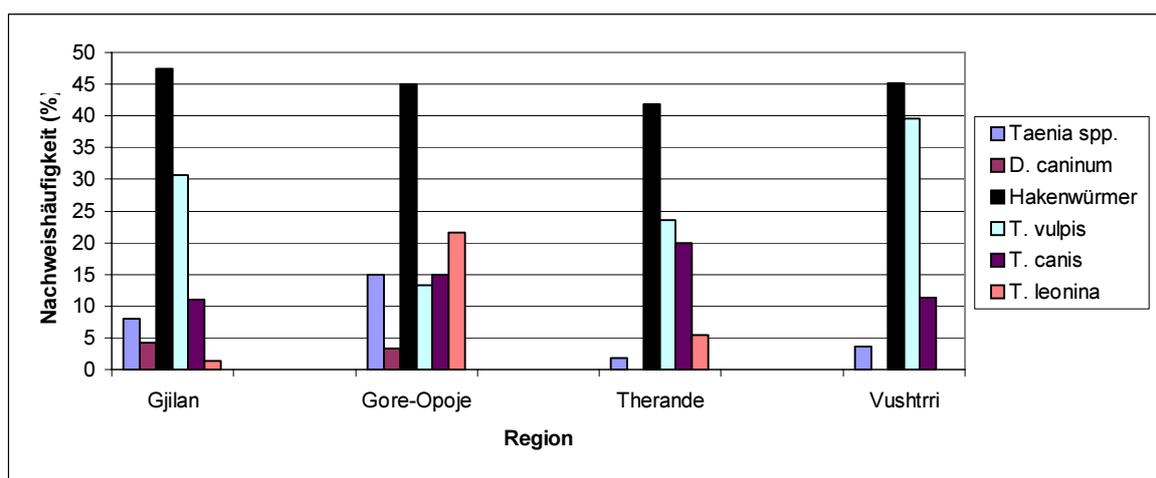


Abb.2: Nachweishäufigkeit der Helminthenarten im Kot von Hunden aus 4 Regionen des Kosova

In den 137 untersuchten Kotproben von Hunden der Region Gjilan (Süd-Osten des Kosova)

wurden bei 8% Taeniiden-Eier festgestellt. Es wurden nur vereinzelt und gering-mittelgradig Taeniiden-Eier mikroskopisch erfasst. Eine Wiederholung der Kotuntersuchung zeigte das gleiche Ergebnis. 4.3% der Hunde schieden *D. caninum*-Eier aus. Die höchste Infektionsrate (47.4%) ging von Hakenwürmern aus. 30.6% der Hunde waren mit *T. vulpis*, 11% mit *T. canis* und 1.4% mit *T. leonina* befallen.

In der Region Gore-Opoje (Süd-Westen des Kosova) waren 15% der Hunde Ausscheider von Taeniiden-Eiern. Fast alle mit *Taenia spp.* befallenen Hunde waren Hütehunde, da in dieser Region hauptsächlich Schafzuchtbetrieben wird. Hier werden besonders große Hunderassen gezüchtet (Qeni i Sharrit), die als Hütehunde genutzt werden. In der semiquantitativen Auswertung der Proben wurden massenhaft und hochgradig Taeniiden-Eier festgestellt. Auffallend war auch der Befall von 21.6% mit *T. leonina*. Der weitere Befall ist aus **Tab.9** und **Abb.2** zu ersehen.

In der Region Therande (Süden des Kosova) wurden nur bei einem Hund Taeniiden-Eier nachgewiesen. 41.8% der Hunde waren mit Hakenwürmern, 23.6% mit *T. vulpis*, 20% mit *T. canis* und 5.4% mit *T. leonina* infiziert.

In der Region Vushtrri waren 3.7% der Hunde Ausscheider von Taeniiden-Eiern. 45.2% der untersuchten Hunde waren mit Hakenwürmern, 39.6% mit *T. vulpis* und 11.3% mit *T. canis* befallen.

Alle in den Kotproben vorkommenden Taeniiden-Eier wurden semiquantitativ erfasst (siehe Tab.10).

Tab.10: Semiquantitative Auswertung der Taeniiden-Eier-Befunde von Hunden bei Felduntersuchungen im Kosova

Menge an Taeniiden-Eiern	HSH	HH	JH	SH	Insgesamt Hunde
Vereinzelt (+)	3	1	2	2	8
Gering- Mittelgradig (++)	2	1	2	4	9
Hochgradig (+++)		2			2
Massenhaft (++++)		4			4
Insgesamt	5	8	4	6	23

- HSH- Haushund
- HH- Hütehund
- JH- Jagdhund
- SH- Streunerhund

- + = vereinzelt (1 Ei pro Deckglas)
- ++ = gering-mittelgradig (2-10 Eier)
- +++ = hochgradig (11-20 Eier)
- ++++ = massenhaft (>20 Eier)

Für die Beurteilung der Eiausscheidungsintensität wurden bei je 8 bzw. 9 Proben vereinzelt bzw. gering-mittelgradig Taeniiden-Eier unter dem Mikroskop erfasst. Bei 2 Proben wurden hochgradig und bei 4 Proben massenhaft Taeniiden-Eier festgestellt. Hochgradige und massenhafte Taeniiden-Eier-Ausscheidung wurde nur bei Hütehunden festgestellt. Von 5 Haushunden wurden bei 3 vereinzelt und bei 2 gering-mittelgradig Taeniiden-Eier erfasst. Von 8 Hütehunden wiesen 4 massenhaft Taeniiden-Eier auf, 2 Hütehunde wurden als hochgradig, einer als gering-mittelgradig und einer als vereinzelter Ausscheider von Taeniiden-Eiern klassifiziert. Von 4 Jagdhunden schieden je 2 vereinzelt oder gering-mittelgradig Taeniiden-Eier aus. Von 6 Streunerhunden schieden ein Drittel vereinzelt und zwei Drittel gering-mittelgradig Taeniiden-Eier aus.

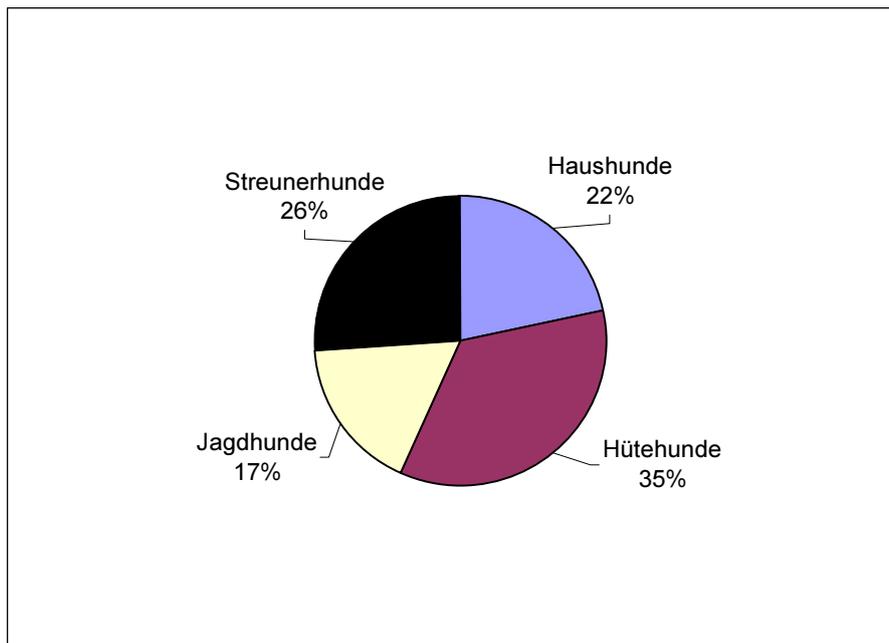


Abb.3: Nachweise von Taeniiden-Eiern bei Hunden aus Felduntersuchungen mittels des Flotations-Ovassayverfahrens in % (n=23)

Von den insgesamt 23 Hunden mit Taeniiden-Befall wurden Eier bei 35% der Hütehunde und bei 26% der Streunerhunde nachgewiesen. Haushunde waren zu 22% und Jagdhunde zu 17% *Taenia spp.* infiziert.

4.1.2 Ergebnisse der Untersuchungen von Kotproben mit dem Sandwich CA-ELISA

144 der 305 Kotproben von verschiedenen gehaltenen Hunden wurden mittels des CA-ELISA untersucht. In 6 Proben wurde Koproantigen von *E. granulosus* gegen polyklonale Antikörper von hyperimmunisierten Kaninchen nachgewiesen. Die Nachweishäufigkeit von *Echinococcus spp.* lag bei den von mir untersuchten Hunden bei 1.96% (6/305).

Der Grenzwert der OD (Optic Density) von 0.25 wurde in positiven Fällen deutlich überschritten (siehe Anhang). In 25 Proben lagen die OD-Werte bei den Kontrollen höher als bei den Proben. Diese Proben wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

Von den 6 im CA-ELISA positiven Hunden waren zwei Jagdhunde, zwei Streunerhunde, ein

Hütehund und ein Haushund.

Tab.11: Mittels CA-ELISA positive Kotproben und semiquantitative Erfassung der Taeniiden-Eier (Flotations-Ovassayverfahren und Flotations-Siebverfahren)

Proben-Nr.	OD-Werte	Semiquantitative Erfassung der Taeniiden-Eiern	
		Flotations-Ovassayverfahren	Flotations-Siebverfahren
10	0.36	-	++
136	0.492	++	++
156	0.387	+	++
174	0.348	++	++
246	0.25	+	+
277	0.36	++	++

- = negativ

+ = vereinzelt (1 Ei pro Deckglas)

++ = gering-mittelgradig (2-10 Eier)

Bei einem Hund (Proben-Nr. 10) wurden keine Taeniiden-Eier bei den Felduntersuchungen (Flotations-Ovassayverfahren), bei den Laboruntersuchungen (Flotations-Siebverfahren) dagegen eine gering-mittelgradige Ausscheidung von Taeniiden-Eiern festgestellt. Dieser Hund war auch mit Hakenwürmern und mit *T. vulpis* befallen. Bei anderen Hunden, die positiv für *E. granulosus* im CA-ELISA reagierten, wurden sowohl bei den Felduntersuchungen als auch bei den Laboruntersuchungen vereinzelt bis gering-mittelgradig Taeniiden-Eier nachgewiesen. Diese Hunde waren auch mit Hakenwürmern, *T. vulpis*, *Heterakis spp.* (Hunde hatten möglicherweise Vögel oder Vogelkot gefressen) und *D. caninum* infiziert.

4.1.3 Ergebnisse der Taeniiden-Eier-Isolierung (Flotations-Siebverfahren)

Von 46 Kotproben (23 mit Taeniiden-Eier nachgewiesene Proben bei Felduntersuchungen, alle positiven CA-ELISA Proben sowie alle Kotproben von Hütehunden) wurden Taeniiden-Eier in 21 Proben isoliert. Bei nur einer Probe (Nr.10), die bei der Felduntersuchung negativ war, wurden durch das Flotations-Siebverfahren Taeniiden-Eier nachgewiesen. Dagegen konnten in 3 Proben (Nr. 2, 30 und 32), die bei der Felduntersuchung auf Taeniiden-Eier positiv waren, im Labor keine Eier isoliert werden. Die Onkosphären in den Taeniiden-Eiern waren unter dem Mikroskop jeweils gut sichtbar. Die 6 Embryonal-Häkchen lagen in den Eiern allerdings in keinem Falle in Reihe, ein Zeichen, dass die Taeniiden-Eier durchweg inaktiv waren.

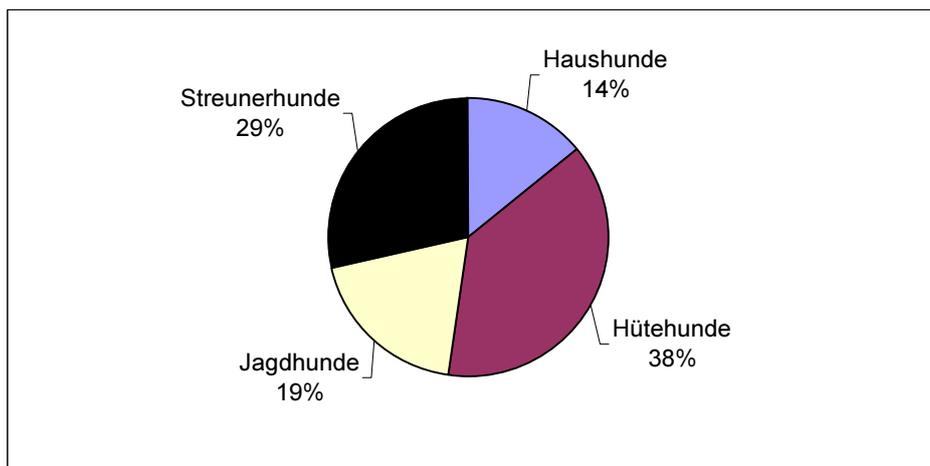


Abb. 4: Isolierung von Taeniiden-Eiern aus Kotproben im Labor mittels des Flotations-Siebverfahrens in % (n=21)

Bei Hütehunden wurden bis zu 38%, bei Streunerhunden 29%, bei Jagdhunden 19% und bei Haushunden zu 14% Taeniiden-Eier isoliert.

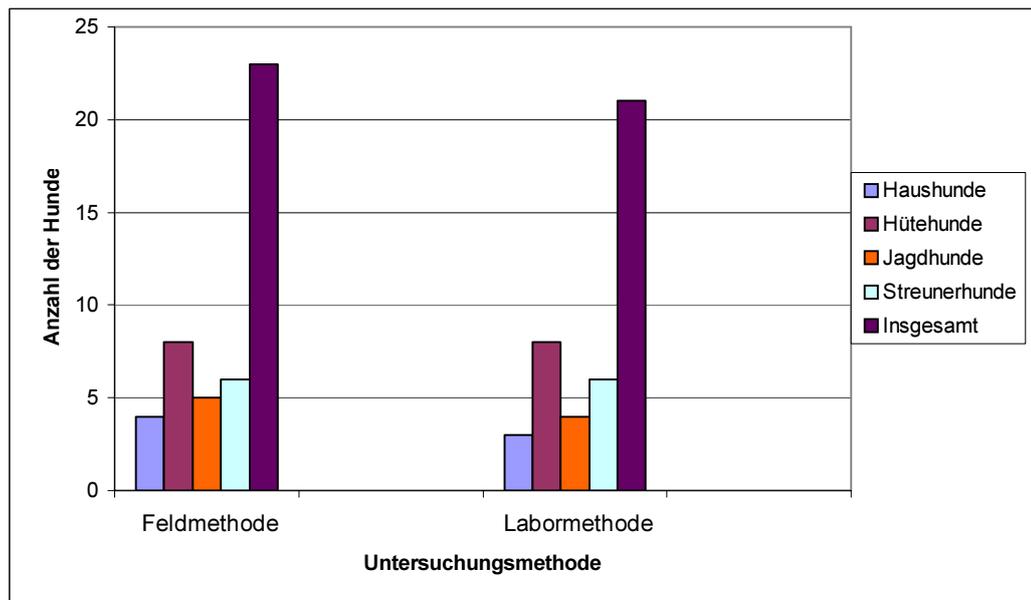


Abb.5: Vergleich von Feld- und Labormethode zum Nachweis von Taeniiden-Eiern bei unterschiedlichen Hundegruppen im Kosova

Bei den Hütehunden wurden in 8 Fällen Taeniiden-Eier sowohl mit der Feld- wie auch der Labormethode nachgewiesen. Auch bei den Streunerhunden stimmten die Ergebnisse beider Methoden in jedem Fall überein. Bei den Haushunden dagegen bestätigte die Labormethode in 2 Fällen nicht das positive Ergebnis der Feldmethode. Jedoch wurden im Labor, im Gegensatz zum Feld, in einem Fall zusätzlich Taeniiden-Eier isoliert (Hinweis auf **Tab. 12**).

Tab.12: Vergleich der Untersuchungsmethoden und semiquantitative Auswertung von Taeniiden-Eiern aus den Kotproben unterschiedlicher Hundegruppen

Proben-Nr.	Art der gehaltenen Hunden	Feldmethode	Labormethode
2	Haushund	+	-
10	Haushund	-	++
20	Jagdhund	++	++
30	Haushund	+	-
32	Haushund	+	-
39	Jagdhund	+	++
45	Haushund	++	++
79	Streunerhund	++	++
105	Hütehund	+++	+++
106	Hütehund	+++	+++
111	Hütehund	++++	++++
112	Hütehund	++++	++++
116	Hütehund	++++	++++
118	Hütehund	++++	++++
136	Jagdhund	++	++
156	Jagdhund	+	++
166	Haushund	++	++
174	Streunerhund	++	++
177	Streunerhund	++	++
228	Streunerhund	+	++
242	Streunerhund	++	++
246	Streunerhund	+	+
260	Hütehund	+	++
277	Hütehund	++	++
Insgesamt	23	23	21

- = negativ

+ = vereinzelt (1 Ei pro Deckglas und Kulturröhrchen)

++ = gering-mittelgradig (2-10 Eier)

+++ = hochgradig (11-20 Eier)

++++ = massenhaft (> 20 Eier)

Bei Felduntersuchungen (Flotations-Ovassayverfahren) wurden bei 8 Hunden vereinzelt Taeniiden-Eier festgestellt. Im Gegensatz dazu wurde bei der Laboruntersuchung (Flotations-Siebverfahren) bei nur einem Hund vereinzelt Taeniiden-Eier nachgewiesen. 9 Hunde zeigten im Flotations-Ovassayverfahren gering-mittelradig Taeniiden-Eier, während bei dem Flotations-Siebverfahren 14 Hunde eine gering-mittelgradige Ausscheidung aufwiesen. Bei hochgradigen und massenhaften Ausscheidungen von Taeniiden-Eiern bei Hunden wurde kein Unterschied zwischen beiden Untersuchungsmethoden festgestellt (siehe **Abb.6**).

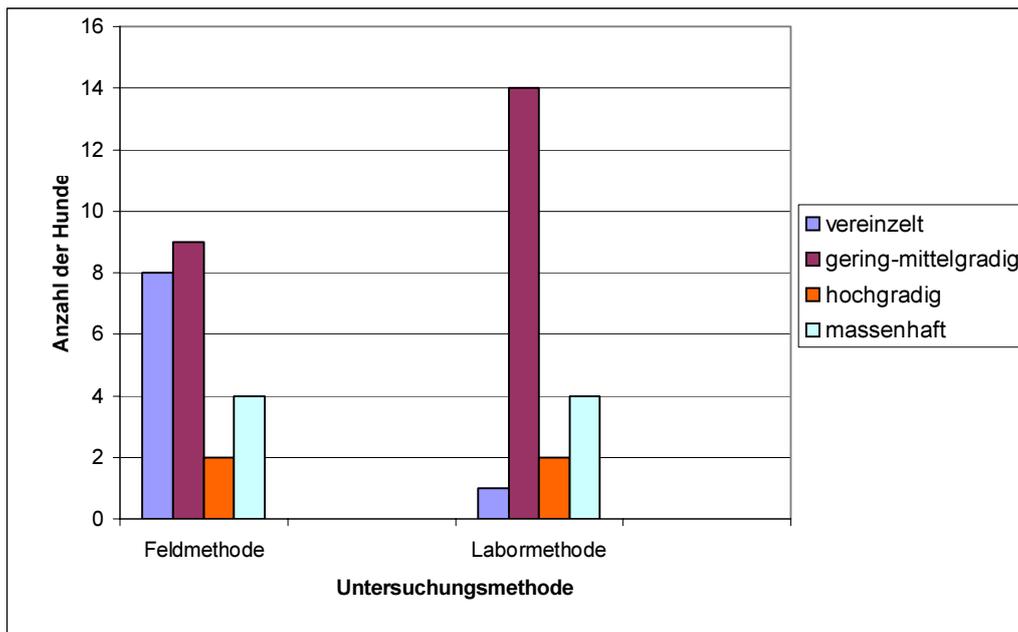


Abb.6: Vergleich der Untersuchungsmethoden zum Nachweis von Taeniiden-Eiern bei der semiquantitativen Auswertung

4.1.4 Ergebnisse der PCR-Untersuchungen auf DNA von Taeniiden-Eiern (*E. granulosus*-„Schafstamm“ und *E. multilocularis*)

In 4 der 21 Proben mit Taeniiden-Eiern konnte in der PCR mit Primern, welche spezifisch für *E. granulosus*-„Schafstamm“ sind, ein Produkt von 255 bp amplifiziert werden (siehe Abb.7, 8 und 9). Die Nachweishäufigkeit von *E. granulosus*-„Schaf-Stamm“ mittels der PCR lag bei Hunden bei 1.3% (4/305).



Abb.7: PCR von *E. granulosus*-„Schafstamm“ aus Hundekotproben

Spur	DNA von Proben und interne Kontrollen	Proben-Nr.	Ergebnis
1	25 µl	10	Negativ
2	2 µl		
3	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
4	25 µl (255 bp)	45	Positiv
5	2 µl (255 bp)		
6	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
7	25 µl	79	Positiv
8	2 µl (255 bp)		
9	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
10	25 µl	136	Negativ
11	2 µl		
12	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
13	25 µl	174	Negativ
14	2 µl		
15	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
16	25 µl	177	Negativ
17	2 µl		
18	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
19	Negative Kontrolle (ddH ₂ O)		
M	100 bp DNA-Leiter		

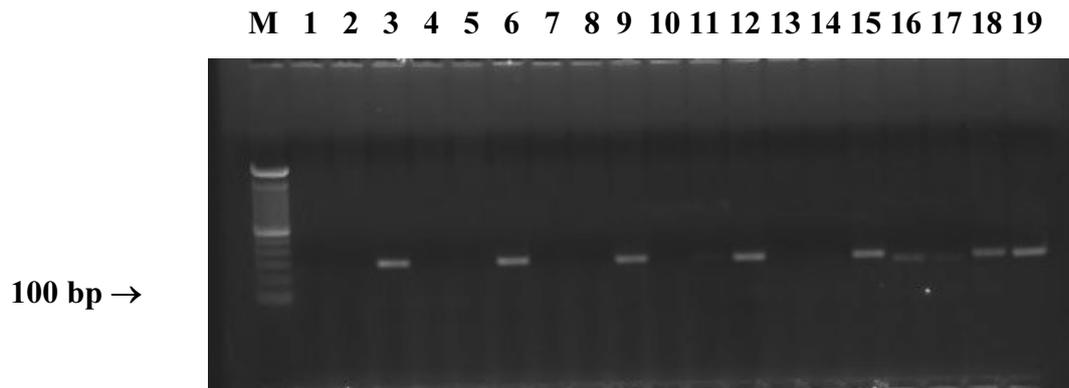


Abb.8: PCR von *E. granulosus* – „Schafstamm“ aus Hundekotproben

Spur	DNA von Proben und interne Kontrollen	Proben-Nr.	Ergebnis
1	25 µl	106	Negativ
2	2 µl		
3	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
4	25 µl	111	Negativ
5	2 µl		
6	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
7	25 µl	112	Negativ
8	2 µl		
9	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
10	25 µl	116	Negativ
11	2 µl		
12	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
13	25 µl	118	Negativ
14	2 µl		
15	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
16	25 µl (255 bp)	277	Positiv
17	2 µl		
18	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
19	2 µl Kontrolle (292 bp)		
M	100 bp DNA-Leiter		

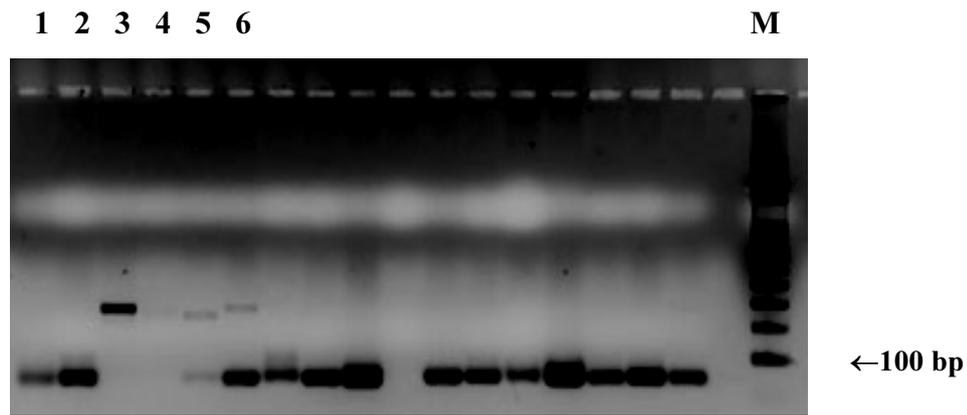


Abb. 9: PCR von *E. granulosus*-„Schafstamm“ aus Hundekotproben

Spur	DNA von Proben und interne Kontrollen	Proben-Nr.	Ergebnis
1	25 µl	20	Negativ
2	2 µl		
3	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
4	25 µl	156	Positiv
5	2 µl (255 bp)		
6	2 µl, plus Kontrolle (292 bp)		
M	100 bp DNA-Leiter		

Die 4 PCR-positiven Proben stammten von einem Haushund, einem Streunerhund, einem Jagdhund und einem Hütehund. Bei 3 Proben wurde eine PCR-Hemmung festgestellt. In diesen Proben war viel Sediment bei der DNA-Extraktion vorhanden.

Der Haushund (Proben-Nr. 45), war ein Mischling, 6 Jahre alt, der sowohl im Haus gehalten wurde als auch Auslauf hatte. Nach Aussage des Hundebesitzers wurde der Hund sehr oft mit ungekochten Innereien von einem Hauschlachthof in Gjilan gefüttert. Bei diesem Hund wurden gering-mittelgradig Taeniiden-Eier sowohl bei den Felduntersuchungen (Flotations-Ovassayverfahren) als auch bei den Laboruntersuchungen (Flotations-Siebverfahren) festgestellt.

Kot vom Streunerhund (Proben-Nr. 79), der sich im Umland der Stadt Gjilan aufhielt, wurde vom Boden entnommen. Dieser Hund, bei dem gering-mittelgradig Taeniiden-Eier nachgewiesen wurden, hatte Zugang zu städtischen Mülldeponien.

Der Jagdhund (Proben-Nr. 156), der auch als Hütehund genutzt wurde, war 4 Jahre alt. Der Hundebesitzer hatte eine Schafherde mit bis zu 60 Schafen. Nach Auskunft des

Hundebesitzers hatte dieser sehr oft Innereien von Schafen nach der Schlachtung roh an seinen Hund verfüttert, besonders die Lungen und Lebern. Bei dem Hund wurden vereinzelt bei den Felduntersuchungen und gering-mittelgradig bei den Laboruntersuchungen Taeniiden-Eier im Kot nachgewiesen.

Der Hütehund (Proben-Nr. 277) war ein Mischling, 3 Jahre alt. Der Hundebesitzer züchtet Schafe. Nach Auskunft des Besitzers hatte auch dieser Schlachtabfälle von Schafen an seinen Hund verfüttert. Bei diesem Hund wurden ebenfalls, sowohl bei den Felduntersuchungen als auch bei den Laboruntersuchungen, gering-mittelgradig Taeniiden-Eier festgestellt.

In keiner der mit Taeniiden-Eier positiven Proben wurde DNA von *E. multilocularis* mittels der PCR nachgewiesen.

Tab.13: Nachweise von Taeniiden-Eiern mit dem Flotations-Siebverfahren und von *E. granulosus*-Antigen mittels des CA-ELISA, sowie des PCR-„Schafstamm“ aus Hundekotproben

Nr.	Proben-Nr.	Taeniiden-Eier	CA-ELISA	PCR
1	10	++	Positiv	Negativ
2	45	++	Negativ	Positiv
3	79	++	Negativ	Positiv
4	136	++	Positiv	Negativ
5	156	++	Positiv	Positiv
6	174	++	Positiv	Negativ
7	246	+	Positiv	Negativ
8	277	++	Positiv	Positiv

+ = vereinzelt (1 Ei pro Deckglas und Kulturröhrchen)

++ = gering-mittelgradig (2-10 Eier)

Bei zwei Proben (Proben-Nr. 156 und 277) wurde die Diagnose auf *E. granulosus*-„Schafstamm“ sowohl mittels des CA-ELISA als auch mittels der PCR gestellt. Bei zwei weiteren Proben (Proben-Nr. 45 und 79) konnte nur mittels der PCR ein Nachweis auf *E. granulosus*-„Schafstamm“ geführt werden. Die Proben 45 und 79 waren schon im CA-ELISA negativ, bei vier Proben wurde ELISA-Koproantigen von *Echinococcus spp.* nachgewiesen, während sie in der PCR negativ reagierten.

4.2 Untersuchungen bei Schlachttieren

4.2.1 Schlachtrinder

4.2.1.1 Vorkommen von Hydatidenblasen bei Schlachtrindern

Bei 87 der insgesamt 365 untersuchten Schlachtrinder konnte ein Befall mit zystischer Echinokokkose festgestellt werden. Dies entspricht einem prozentualen Anteil von 23.8%. Alle untersuchten Schlachtrinder waren importierte Kühe aus den dem Kosova benachbarten Gebieten.

4.2.1.2 Vorkommen von Echinokokkenzysten in den befallenen Organen

Alle 87 Tiere mit zystischer Echinokokkose wiesen Zysten in der Leber, 80 davon zusätzlich Zysten in der Lunge auf. In anderen Organen wurden keine Hydatiden festgestellt.

Alle in den Organen vorkommenden Echinokokkenzysten der Schlachtkühe wurden semiquantitativ erfasst. Die betroffenen Organe (Leber und Lunge) waren ungleichmäßig mit Hydatiden befallen. Der überwiegende Teil der festgestellten Zysten war dabei deutlich sichtbar, seltener von Organgewebe überzogen, wölbten sich dennoch aber deutlich über die Oberfläche vor. Bei 8 Schlachttieren wurden die Echinokokkenzysten erst beim Palpieren der Organe entdeckt. In 11 Fällen lagen Zysten in der Tiefe des Lungengewebes verborgen, die erst beim Zerschneiden des Organs gefunden wurden.

In fast 80% der Fälle konnten bis zu zehn Zysten (geringgradig und mittelgradig) gefunden werden. 20.6% der Lebern und 21.2% der Lungen waren mit zwischen 10 bis zu 20 Echinokokkenzysten (hochgradig) befallen. 3.7% der Lungen und 4.5% der Lebern waren mit über 20 Hydatiden (massenhaft) durchsetzt (siehe **Tab.14** und **Abb.10**). Je älter die Schlachttiere waren, desto höher war die Anzahl mit Zysten.

Tab.14: Semiquantitative Erfassung aller in Organen vorkommender Echinokokkenzysten bei Schlachtrindern

	Leber	Lunge	Leber+Lunge
geringgradig	28 (32.1%)	27 (33.7%)	26 (36.1%)
mittelgradig	37 (46.2%)	33 (41.2%)	33 (45.8%)
hochgradig	18 (20.6%)	17 (21.2%)	15 (19.4%)
massenhaft	4 (4.5%)	3 (3.7%)	3 (3.8%)

- geringgradig (1-5 Zysten pro Organ)
- mittelgradig (6-10 Zysten pro Organ)
- hochgradig (11-20 Zysten pro Organ)
- massenhaft (über 20 Zysten pro Organ)

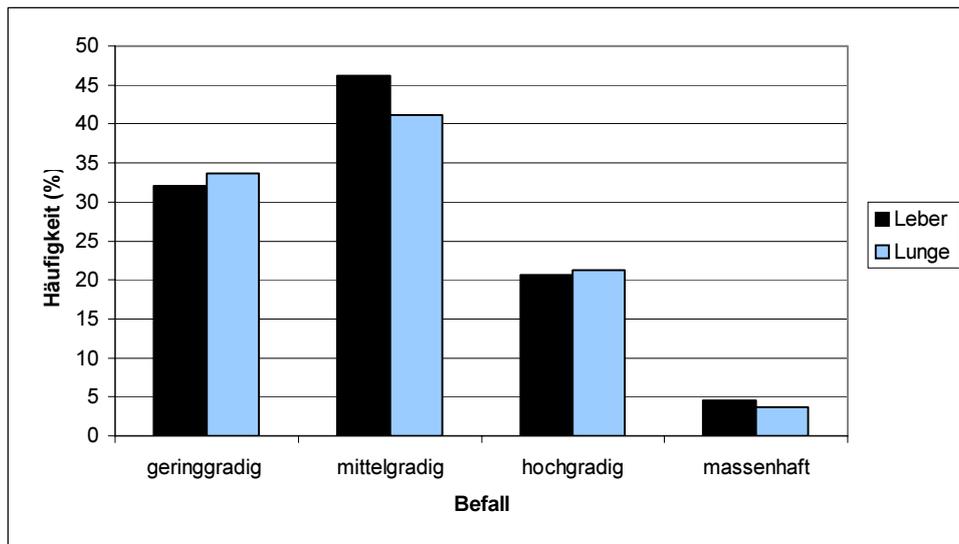


Abb.10: Semiquantitative Erfassung aller in Organen von Schlachtrindern vorkommender Zysten

Bei einem Teil der befallenen Schlachtrinder wurde das Volumen der Zysten bestimmt. Die Zysten in der Lunge waren generell größer als in den Lebern. 105 Hydatiden, die in Leber und Lunge gefunden wurden, hatten ein Volumen zwischen 2-50 ml, 18 zwischen 50 und 100 ml und 11 Zysten in Lunge wiesen sogar ein Volumen über 100 ml auf. Alle kleinen Zysten hatten einen geringeren Turgor und waren zum Teil degeneriert, während die großen Zysten einen höheren Turgor aufwiesen (siehe **Tab.15** und **Abb.11**).

Tab.15: Volumen von 134 Echinokokkenzysten in den befallenen Organen bei Schlachtrindern

Volumen	Leber	Lunge	Leber+Lunge
2-15 ml	27 (62.7%)	39 (42.8%)	27 (42.8%)
15-50 ml	12 (28%)	27 (29.6%)	12 (28%)
50-100 ml	4 (9.3%)	14 (15.3%)	4 (9.3%)
>100 ml	-	11 (12%)	-

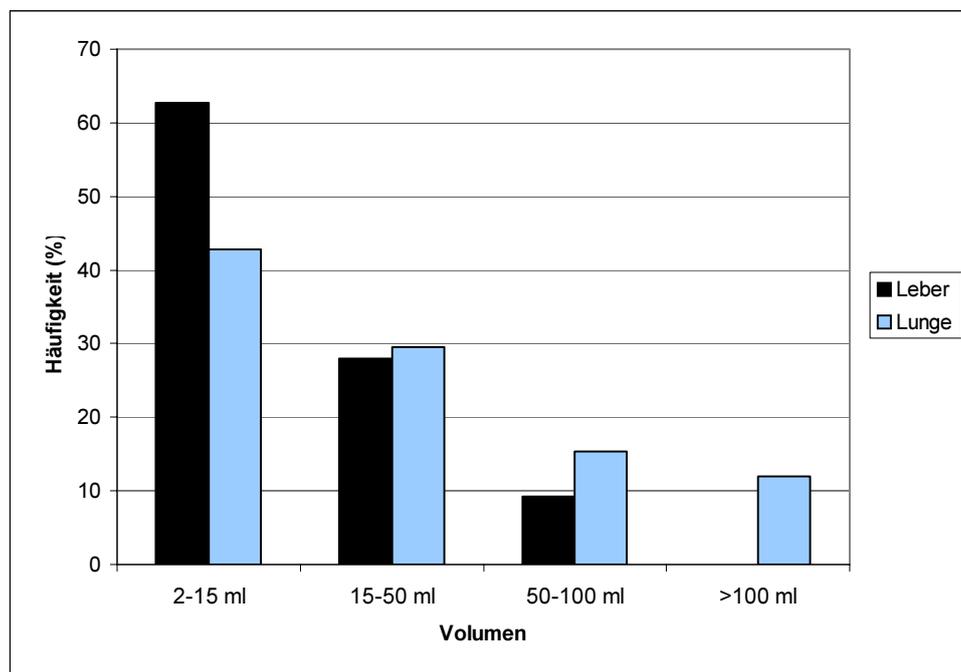


Abb.11: Volumen von 134 Echinokokkenzysten in Lebern und Lungen bei Schlachtrindern

Bei allen untersuchten Zysten wurde keine Protoscolizes nachgewiesen. Fast 70% der untersuchten Zysten in Lebern waren steril und 30% waren degeneriert. In den Lungen waren 74% der Zysten steril und 26% degeneriert (siehe **Tab.16** und **Abb.12**).

Tab.16: Vorkommen von Echinokokkenzysten in befallenen Organen und ihre Fertilitätsrate bei Schlachtrindern

	Leber	Lunge	Leber+Lunge
Sterile Zyste	59 (67.8%)	59 (73.7%)	51(70.8%)
Degenerierte Zyste	28 (32.1%)	21 (26.2%)	21 (29.2%)

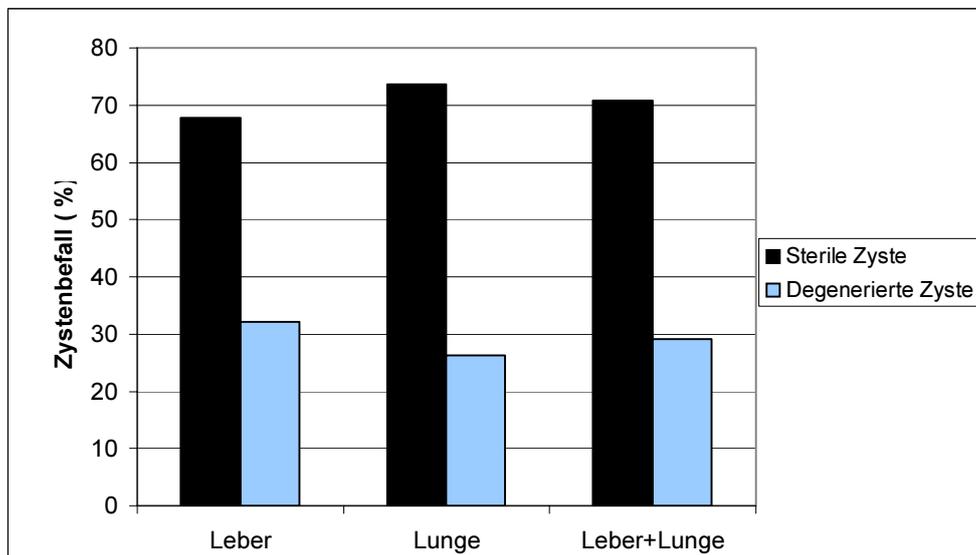


Abb.12: Zystenbefall in den Organen und ihre Fertilitätsrate bei Schlachtrindern

4.2.2 Vorkommen von Echinokokkenzysten bei Schlachtschafen

147 Schlachtschafe wurden auf zystische Echinokokkose untersucht, Lebern, Lungen und andere Organe wurden einbezogen. Alle Schafe waren über 3 Jahre alt.

Bei den insgesamt 147 untersuchten Schlachtschafen wurden bei 68 (46.2%) Tieren Echinokokkenzysten gefunden. In 63 Fällen wurden Hydatiden in der Leber gefunden. Bei 21 dieser Tiere waren die Lebern durch Fasciola-Befall und Echinokokkenzysten hochgradig verändert. Lungen waren in 57 Fällen betroffen. In den anderen Organen wurden keine Zysten gefunden. Die Fertilität der Echinokokkenzysten wurde nicht untersucht.

Über 90% der gefundenen Zysten wurden in Lebern festgestellt. Die Lungen waren mit 84% mit Echinokokkenzysten befallen. 80% aller Hydatidenzysten wurden in beiden Organen nachgewiesen (siehe **Tab.17** und **Abb.13**).

Tab.17: Vorkommen von Echinokokkenzysten in Organen bei Schlachtschafen

	Leber	Lunge	Leber+Lunge
Echinokokkenzysten	63	57	55
Prozentualer Anteil	92,6%	83,8%	80,8%

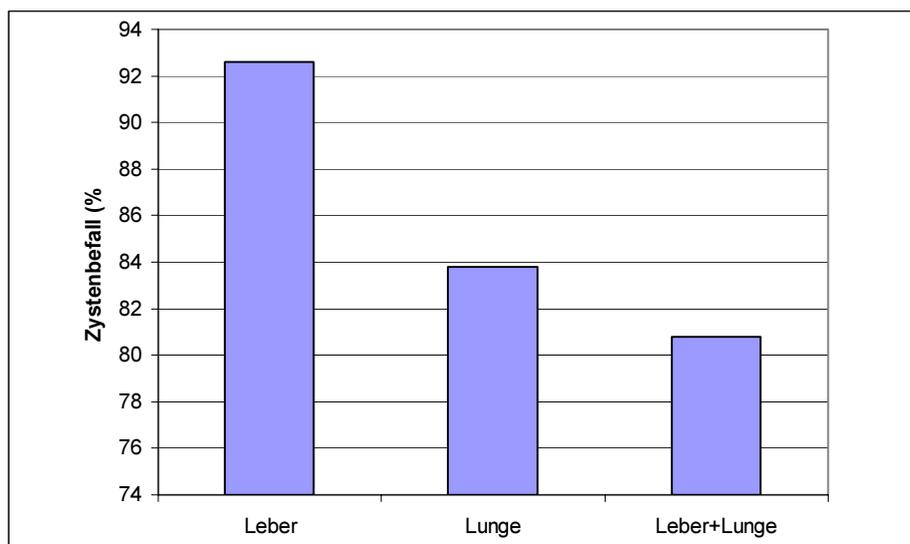


Abb.13: Prozentualer Anteil Echinokokkenzysten in Organen bei Schlachtschafen

4.3 Ergebnisse der Umfrage über kanine Echinokokkose und Hydatidose

Die Ergebnisse der Umfrage sind in **Tab.18** dargestellt. In dieser Befragung wurden Hundebesitzer während der Impfkation von Hunden gegen Tollwut und Entwurmung mit Praziquantel, sowie Schaf- und Rinderhalter befragt. Beim Besuch von Schlachthöfen und Metzgereien erfolgte eine Befragung über die Verfütterung von Innereien an Hunde, sowie über die Schlachtabfallbeseitigung.

Bei allen befragten Personen in den Dörfern, die Nutztiere, wie Rinder und Schafe, hielten, wurden Interaktionen zwischen den Menschen und ihren Tieren hinterfragt. Die Fragen zielten darauf ab, ein besseres Verständnis über die Epidemiologie der Echinokokkose im Kosova zu bekommen. Die Umfrage kann auch als ein Anfangspunkt im Rahmen einer Aufklärungskampagne der Bevölkerung über diese parasitäre Zoonose angesehen werden.

Auf Grund der Befragung wurden von den Familien jährlich zwischen 1-4 Schlachttiere geschlachtet. Die Befragten züchteten die Tiere selbst, meist wurden Rinder und weniger Schafe und Ziegen gehalten (pro Familie durchschnittlich nur 2 bis 4 Tiere). Am häufigsten wurden die Schlachtrinder im Winter geschlachtet, was unter anderem an den hohen Futtermittelkosten in dieser Jahreszeit liegt.

Das Alter der geschlachteten Tiere war unterschiedlich; 40-45% der Schlachtrinder waren über 4.5 Jahre alt. Häufig waren es Rinder mit Sterilitätsproblemen. Eine Fleischschau wurde nach der Schlachtung nicht durchgeführt. 64% der Befragten besaßen 1 bis 3 Hunde, die zum Teil freien Auslauf hatten. Die Hunde wurden meist von den Frauen gefüttert, gefolgt von Kindern und Männern. Alle Befragten gaben an, mit Zysten befallene Organe als Hundefutter verwendet zu haben. In 70% der Haushalte wurden sowohl die Lebern als auch die Lungen zum Füttern der Hunde verwendet. Laut Befragung wurden immer beschädigte oder auffällige Organe für die Hunde benutzt. Niemand der Befragten hatte Innereien vor der Verwendung als Hundefutter abgekocht, auch fand in keinem Fall eine richtige Beseitigung von Schlachtabfällen statt. Nur 60% der Befragten hatten ihre Hunde mit Praziquantel-Tabletten ein Mal im Jahr entwurmt. Der Hundekot wurde nach der Entwurmung in keinem Fall richtig beseitigt; die regelmäßige Beseitigung des Hundekotes wurde in 80% der Fälle von Frauen gemacht.

Tab.18: Umfrage über kanine Echinokokkose und Hydatidose bei der Bevölkerung im Kosova

Gestellte Fragen	Befragte Personen		Bemerkung
	41, die nur Rinder geschlachtet haben	36, die sowohl Rinder als auch Schafe geschlachtet haben	
Jährliche Anzahl geschlachteter Tiere	1-3	1-4	
Alter geschlachteter Tiere	27% (< 1.5 Jahre) 32% (1.5-4.5 Jahre) 41% (> 4.5 Jahre)	15% (< 1.5 Jahre) 65% (1.5-4.5 Jahre) 20% (> 4.5 Jahre)	
Fleischuntersuchung	nein	nein	
Besitz von Hunden	63% = ja 37% = nein	65% = ja 35% = nein	
Anzahl der Hunde	88% = 1 12% = 2	77% = 1 23% = 2 6% = 3	Schafzüchter hatten mehr als 2 Hunde
Verfütterung zystischer Schlachtabfälle an Hunde	ja	ja	Personen, die keine Hunde hatten, verfütterten die Innereien an fremde Hunde
Schlachtabfallbeseitigung	nein	nein	Schlachtabfälle wurden in den Hausmüll geworfen
Wer fütterte den Hund	83% = Frau 10% = Kind 7% = Mann	77% = Frau 12% = Kind 11% = Mann	
Quelle der verwendeten Innereien	93%=Hausschlachtungen 7%=Metzgereien	98%=Hausschlachtungen 2%=Metzgereien	
Welche Innereien wurden verwendet	65% = Leber+Lunge 17% = nur Leber 18% = nur Lunge	73% = Leber+Lunge 16% = nur Leber 11% = nur Lunge	Besonders Organen, die beschädigt waren
Wurden vor der Verwendung, die Innereien abgekocht	100% = nein	100% = nein	
Entwurmung des Hundes	53% = ja (1 x jährlich) 47% = nein	58% = ja (1 x jährlich) 42% = nein	
Von wem wurde der Hundekot beseitigt	83% = Frau 11% = Kind 6% = Mann	78% = Frau 9% = Kind 13% = Mann	

4.4 Ergebnisse der Recherchen im zentralen Universitätskrankenhaus Prishtina über humane Echinokokkose

In zentralen Universitätskrankenhaus Prishtina, Abteilung Chirurgisches Klinikum, wurden in 3 Jahren 163 Menschen an zystischer Echinokokkose operiert. Jedes Jahr wurden durchschnittlich 54.2 Patienten operiert. Die jährliche Inzidenz der zystischen Echinokokkose des Menschen wurde mit 2.71 Fällen pro 100.000 Einwohner angegeben, wobei in die Berechnung nur diejenigen Fälle eingingen, die im Universitätskrankenhaus Prishtina operiert wurden.

Von den insgesamt 163 operierten Menschen waren 92 oder 56.4% Frauen und 71 oder 43.6% Männer. Bei 58 Patienten wurden die Echinokokkenzysten in der Lunge, bei 100 Patienten in der Leber, bei 5 Patienten jeweils eine Zyste in Milz, Peritoneum und Netz gefunden (siehe Tab.19).

Das durchschnittliche Alter der Patienten war 36 Jahre (Spannweite von 7 bis 81 Jahre alt). 21% der an zystischer Echinokokkose Operierten waren unter 19 Jahre alt.

61% der Operierten waren Hausfrauen, 22% waren Schüler, 8% Landwirte und 9% andere.

74% der Patienten lebten in Dörfern, 26% in der Stadt. Das Verhältnis Dorf/Stadt lag bei 2.8:1.

Über die Mortalität der an zystischer Echinokokkose operierten Patienten konnten keine Angaben erhoben werden.

Tab.19: Chirurgische Patienten mit Hydatidose im Universitätskrankenhaus Prishtina, bezogen auf das Geschlecht, befallene Organe, Beruf, Alter und Wohnort

Parameter	Kategorie	Prozentualer Anteil
Geschlecht	weiblich	56.4
	männlich	43.6
Befallene Organe	Leber	61.3
	Lunge	35.5
	Milz	1.1
	Netz	1.1
	Peritoneum	1.1
Beruf	Hausfrauen	61
	Schüler	22
	Landwirte	8
	Andere	9
Alter	9-19 Jahre	21
	20-39 Jahre	40
	40-59 Jahre	23.8
	60 Jahre	12.3
Wohnort	Dorf	74
	Stadt	26