

Das Kärntner Fuchsprojekt - Teil II

In einem ersten Artikel, der in der letzten Ausgabe dieser Zeitschrift erschienen ist, wurden die Biologie und der Entwicklungskreislauf des Kleinen Fuchsbandwurms, der Trichinen und der Fuchsräude bereits vorgestellt. Nachfolgend werden die Ergebnisse des Projekts, sowie das Vorkommen und die Verbreitung der untersuchten Erreger in der Kärntner Fuchspopulation dargestellt und diskutiert.

Einsendungen und Untersuchungsmethoden

Im Zeitraum Dezember 2021 bis Februar 2024 gelangten insgesamt 441 Tierkörper von Füchsen (in vier Fällen nur der Dünndarm) an das AGES-Institut für Veterinärmedizinische Untersuchungen Innsbruck zur Probenentnahme und Untersuchung. Grundlage für die Einsendung der Füchse aus den einzelnen Kärntner Verwaltungsbezirken war ein statistischer Probenplan berechnet aus den Abschusszahlen der letzten Jahre. Jeder einzelne Fuchs war mit einem Anhänger versehen, auf welchem sich relevante Informationen für die Datenauswertung befanden (u.a. Jagdgebietsnummer, Herkunftsgemeinde und Bezirk). Im Labor wurden Gewicht, Geschlecht, Alter (juvenil = max. ein Jahr alt oder adult = älter als ein Jahr) sowie der Erhaltungszustand jedes Tierkörpers erhoben. Nach der Datenerfassung wurde jedem Fuchs der Dünndarm entnommen und dieser für mindestens zwei Wochen bei -80°C tiefgekühlt. Durch diese Behandlung werden die infektiösen Eier etwaig vorhandener Bandwürmer abgetötet. Nach der Gefrierbehandlung wurden die Fuchsdärme aufgetaut und mittels „Sedimentation und Zähltechnik“ parasitologisch untersucht. Zur Untersuchung auf Trichinen wurde jedem Fuchs Muskulatur aus bei-

den Vorderläufen entnommen und diese mittels „Verdaumethode“ auf das Vorhandensein von Trichinen untersucht. Wurden bei einem Fuchs mikroskopisch Trichinenlarven nachgewiesen, wurde anschließend die Trichinenart molekularbiologisch bestimmt.

Die Feststellung einer etwaig vorliegenden Fuchsräude-Infektion erfolgte durch äußerliche Untersuchung der Tierkörper, sofern diese nicht abgebalgt waren.

Ergebnisse

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit sind die Prozentzahlen im folgenden Text gerundet.

Der Kleine Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*)

Aufgrund von Schussverletzungen im Bauchraum und der dadurch entstandenen Zerstörung von Darmteilen konnte nur bei 411 der 445 eingesandten Füchse eine Untersuchung auf den Kleinen Fuchsbandwurm durchgeführt werden.

Von den insgesamt 411 untersuchten Füchsen waren 76 Tiere (19 %) mit dem Kleinen Fuchsbandwurm infiziert.

mit dem Kleinen Fuchsbandwurm infiziert.

In den einzelnen Kärntner Bezirken schwankten die Befallsraten erheblich – die Schwerpunkte im Vorkommen des Fuchsbandwurms lagen in den Bezirken Wolfsberg (40 %) und Feldkirchen (36 %), der geringste Nachweis wurde bei Füchsen aus den Bezirken Klagenfurt Land (7 %) und Völkermarkt (9 %) festgestellt. Rüden waren mit einem Anteil von 20 % häufiger infiziert als Fehen (16 %). Im Gegensatz zu adulten Füchsen (15 %) war der Parasit bei 21 % der juvenilen Füchse nachweisbar.

Trichinen

Eine Untersuchung auf Trichinen war bei 441 Füchsen möglich. Bei fünf Füchsen (1 %) wurde ein Befall mit Trichinenlarven festgestellt. Zwei der Füchse stammten aus dem Bezirk St. Veit an der Glan und jeweils einer aus den Bezirken Hermagor, Villach und Feldkirchen. Bei vier der fünf positiven Füchse wurde ein Befall mit der Species *Trichinella britovi* nachgewiesen. Ein Fuchs war mit der Species *Trichinella spiralis* infiziert.

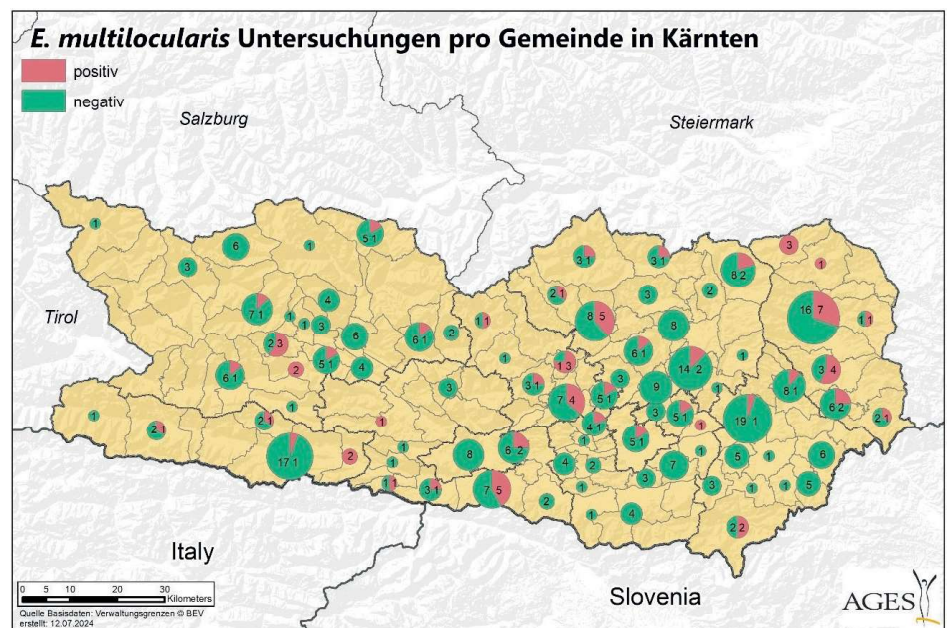


Abb. 1: Anzahl der untersuchten positiven und negativen Füchse je Gemeinde.



Abb. 2: Spiralförmig eingerollte Trichinenlarven (*Trichinella britovi*) aus der Muskelprobe eines untersuchten Fuchses in der mikroskopischen Betrachtung.



Abb. 3: Zwei Exemplare des Kleinen Fuchsbandwurms (*Echinococcus multilocularis*) in der mikroskopischen Betrachtung; deutlich erkennbar der Kopf mit den kreisrunden Saugnäpfen und die infektiösen Eier im letzten Bandwurmglied.



Abb. 4: Hochgradige Fuchsräude; Tierkörper mit schuppig-borkigen Auflagerungen auf der haarlosen, entzündeten Haut und mit haarloser Rute.

Räude

Von 445 Füchsen konnten 322 Füchse beurteilt werden (123 Füchse waren abgebalgt bzw. es lag kein Fuchskern vor). 291 Füchse waren negativ, 31 Füchse (10 %) wiesen Zeichen eines Räudebefalls auf.

Diskussion

Bei 19 % der Kärntner Füchse wurde ein Befall mit dem Kleinen Fuchsbandwurm nachgewiesen. Dieser Prozentwert liegt etwa gleich hoch

wie das Ergebnis einer analogen Studie, die in den letzten Jahren bei Füchsen im Bundesland Salzburg (16 %) erhoben wurde, unterscheidet sich jedoch deutlich zur hohen Befallsrate bei Füchsen in den westlichen Bundesländern Tirol (33 %) und Vorarlberg (45 %).

Interessant sind die unterschiedlichen Befallsraten in den einzelnen Kärntner Bezirken. Unklar ist, inwieweit hier topographische Gegebenheiten (u.a. Gebirge versus Hügellandschaft)

Bezirk	Anzahl beprobte Füchse	Anzahl positive Füchse	Anteil positiv [%]
Feldkirchen	28	10	35,7
Hermagor	27	5	18,5
Klagenfurt	16	2	12,5
Klagenfurt Land	31	2	6,5
Spittal / Drau	75	10	13,3
St. Veit / Glan	85	13	15,3
Villach	10	1	10,0
Villach Land	32	9	28,1
Völkermarkt	57	5	8,8
Wolfsberg	47	19	40,4
keine Angabe	3	0	
Gesamt	411	76	18,5

Tab. 1: Anteil der *Echinococcus multilocularis*-positiven Füchse pro Bezirk in Prozent.

Bezirk	Anzahl beprobte Füchse	Anzahl positive Füchse	Anteil positiv [%]
Feldkirchen	29	1	3,5
Hermagor	28	1	3,6
Klagenfurt	19	0	0,0
Klagenfurt Land	36	0	0,0
Spittal / Drau	84	0	0,0
St. Veit / Glan	85	2	2,4
Villach	10	1	10,0
Villach Land	36	0	0,0
Völkermarkt	61	0	0,0
Wolfsberg	50	0	0,0
keine Angabe	3	0	
Gesamt	441	5	1,1

Tab. 2: Anteil der Trichinen-positiven Füchse pro Bezirk in Prozent.



wichtige Einflussfaktoren für die Zwischenwirte (Mäuse) darstellen. Gleichfalls unklar ist die Diskrepanz der Ergebnisse der vorliegenden Studie zu den Ergebnissen von zwei bereits vor Jahrzehnten durchgeführten Untersuchungen, bei denen der Parasit in einer Stichprobe von etwa 1.000 untersuchten Kärntner Füchsen nur ganz vereinzelt nachgewiesen wurde. Untersuchungen deuten darauf hin, dass durch die Tollwuttilgung der Rotfuchs in den Alpenländern heute drei- bis viermal so häufig vorkommt wie noch vor einigen Jahrzehnten. Zusätzlich unterliegen Studien, wie die vorliegende, verschiedenen Faktoren, wie jahreszeitlichen Schwankungen, klimatischen Einflüssen und insbesondere auch der unterschiedlichen jährlichen Populationsentwicklung der Nagetiere (Zwischenwirte).

Die durch den Kleinen Fuchsbandwurm beim Menschen verursachte Krankheit (Alveoläre Echinokokkose) ist die gefährlichste parasitär bedingte Zoonose Mitteleuropas. In Österreich werden die meisten humanen Erkrankungsfälle, bezogen auf die Einwohnerzahl, in den Bundesländern Vorarlberg und Tirol registriert. In diesen Bundesländern finden sich auch in der Fuchspopulation die höchsten Befallsraten mit dem Parasiten. Insofern zeigt sich eine deutliche Korrelation zwischen dem Vorkommen des Parasiten bei Füchsen und der Anzahl der menschlichen Erkrankungsfälle. Im Bundesland Kärnten werden selten Fälle einer Alveolären Echinokokkose bei Menschen festgestellt. Unklar bleibt jedoch die zukünftige Entwicklung, da bei der langen Inkubationszeit (Zeit von der Ansteckung bis zum Auftreten erster Krankheitssymptome) nicht abschätzbar ist, inwieweit die hohe Befallsrate (insbesondere in einzelnen Kärntner Bezirken) zu einer Zunahme humaner Erkrankungsfälle führen könnte.

Für den Befall mit Trichinen ergab die vorliegende Studie ein Vorkommen von 1 %. Dies deckt sich mit den Ergebnissen einer früheren Studie bei Kärntner Füchsen – auch hier waren

1 % der untersuchten Füchse mit Trichinen infiziert. Somit hat sich die Trichinenbefallsrate in der Kärntner Fuchspopulation in den letzten Jahrzehnten nicht verändert. Analoge Ergebnisse wurden auch in der Salzburger (1 %) und Tiroler (1 %) Fuchspopulation festgestellt. Im Gegensatz dazu ergab eine Studie in Vorarlberg mit 6 % Trichinen-positiver Füchse die höchste Befallsrate in einem österreichischen Bundesland.

Bei vier Trichinen-positiven Kärntner Füchsen wurde eine Infektion mit der Spezies *Trichinella britovi* festgestellt. Diese Trichinenart kommt bei Wildtieren in Mitteleuropa am häufigsten vor und wurde bis dato in Österreich bei allen infizierten Füchsen nachgewiesen. Mit dem Nachweis von *Trichinella spiralis* bei einem Fuchs aus dem Bezirk Villach ist nun erstmalig auch das Vorkommen dieser Trichinenspezies in Österreich bestätigt. Dies ist insofern von Bedeutung, da *Trichinella spiralis* bei infizierten Menschen die schwersten Krankheits-symptome verursacht.

Die Fuchsräude ist eine der häufigsten Todesursachen bei Füchsen. Fast jeder zehnte Kärntner Fuchs war mit Räude infiziert. Bei der Räude besteht oft ein zyklischer Zusammenhang mit der Population. Je größer die Population, desto häufiger findet ein Kontakt zwischen Füchsen statt und umso leichter können Räummilben übertragen werden. Wird ein kritischer Populationswert überschritten, kommt es meist zu einem seuchenhaften Ausbruch der Krankheit, was zu einer massiven Reduktion der Population führt und in weiterer Folge wieder zu einem Rückgang der Erkrankungsrate.

Präventionsempfehlungen

Menschen können sich mit dem Fuchsbandwurm infizieren, eine Infektion erfolgt durch Aufnahme von Wurmeiern über den Mund. Bis dato sind immer noch zahlreiche Fragen der Ansteckung unklar, da die Erkrankung beim Menschen erst 10-15 Jahre nach der Infektion zu ersten Er-

krankungssymptomen führt. Daher wird Jägerinnen und Jägern grundsätzlich empfohlen:

- ❶ Erlegte/tote Füchse nur mit Plastikhandschuhen anfassen; Tiere in Plastiksäcken transportieren
- ❷ Tiere zur Reduktion der Staubentwicklung vor dem Abbalgen nass machen und eine Mundschutzmaske tragen
- ❸ Hunde, die Mäuse fressen, regelmäßig entwurmen; Bauhunde und Hunde, die sich in Kot wälzen, regelmäßig abwaschen
- ❹ Vorsicht beim Umgang mit Fuchslösungen; Aufnahme in einem umgestülpten Plastiksack und Entsorgung über den Hausmüll

Eine Infektion mit Trichinen erfolgt durch die Aufnahme von trichinienhaltigem Fleisch. Wichtigste Präventionsmaßnahme ist daher die korrekte Untersuchung aller Wildtiere, die Träger von Trichinen sein können (Wildschwein, Dachs) und deren Fleisch für den menschlichen Verzehr bestimmt ist.

Die oben angeführten Maßnahmen im direkten Umgang mit Füchsen schützen den Menschen auch vor einer Infektion bei räumigen Füchsen (Pseudokrätze). Zeigt ein Hund starken Juckreiz nach direktem oder indirektem Fuchskontakt, sollte er einem Tierarzt vorgestellt werden.

Danksagung

Die vorliegende Studie hätte ohne die tatkräftige Unterstützung der Kärntner Jägerschaft nicht durchgeführt werden können. Ein besonderer Dank ergeht an alle beteiligten Personen, die zum organisatorischen Gelingen dieser Studie beigetragen haben und insbesondere an jede einzelne Fuchsjägerin und jeden einzelnen Fuchsjäger, die ihr erlegtes Raubwild für die Untersuchungen zur Verfügung gestellt haben.

Agnes Kuffer-Rosewick & Walter Glawischnig
Institut für veterinärmedizinische Untersuchungen Innsbruck, AGES