

Aus dem
Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen
der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig

**Epidemiologische Situation ausgewählter zoonotischer Parasiten
bei wildlebenden Karnivoren in Sachsen-Anhalt**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Grades eines
Doctor medicinae veterinariae (Dr. med. vet.)
durch die Veterinärmedizinische Fakultät
der Universität Leipzig

eingereicht von
Robert Valerio House
aus Rom, Italien

Leipzig, 2024

Mit Genehmigung der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig

Dekan: Prof. Dr. Dr. Thomas Vahlenkamp

Betreuer: Prof. Dr. Martin Pfeffer

Gutachter: Prof. Dr. Martin Pfeffer, Institut für Tierhygiene und Öffentliches
Veterinärwesen, Veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

PD Dr. Nicolai Denzin, Institut für Epidemiologie, Friedrich-Loeffler-
Institut, Greifswald – Insel Riems

Tag der Verteidigung: 09.07.2024

Weitere betreuende Einrichtung:

Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt, Fachbereich Veterinärmedizin,
Stendal

Für Alice und Elena

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	VII
1. Einleitung	1
2. Literaturübersicht	2
2.1 Wildkarnivoren	2
2.1.1 Rotfuchs	2
2.1.2 Waschbär	3
2.1.3 Marderhund	3
2.1.4 Dachs	4
2.1.5 Marder	5
2.2 Ausgewählte zoonotische Parasiten	5
2.2.1 <i>Echinococcus multilocularis</i>	5
2.2.2 <i>Baylisascaris procyonis</i>	11
2.2.3 <i>Giardia</i> spp.	15
2.2.4 <i>Alaria alata</i>	17
2.2.5 <i>Trichinella</i> spp.	20
2.2.6 <i>Thelazia callipaeda</i>	23
2.2.7 <i>Sarcoptes scabiei</i>	26
3. Material und Methoden	30
3.1 Untersuchungsgebiet	30
3.2 Untersuchungsmaterial	31
3.3 Untersuchungsmethoden zum Erregernachweis	32
3.3.1 <i>Echinococcus multilocularis</i>	32
3.3.2 <i>Baylisascaris procyonis</i>	33
3.3.3 <i>Giardia</i> spp.	33
3.3.4 <i>Alaria alata</i>	34
3.3.5 <i>Trichinella</i> spp.	34
3.3.6 <i>Thelazia callipeda</i>	35
3.3.7 <i>Sarcoptes scabiei</i>	35
3.4. Methoden zur statistischen Auswertung	35
3.4.1 Geografische Darstellung der Untersuchungsergebnisse	35
3.4.2 Vergleich zwischen zwei Proportionen	35
3.4.4 Berechnung der Konfidenzintervalle bei nicht extremen Prävalenzen	36
3.4.5 Berechnung der geographischen Erkrankungswahrscheinlichkeit	36
4. Ergebnisse	40
4.1 <i>Echinococcus multilocularis</i>	40

4.2 <i>Baylisascaris procyonis</i>	42
4.3 <i>Giardia</i> spp.....	44
4.4 <i>Alaria alata</i>	46
4.5 <i>Trichinella</i> spp.	48
4.6 <i>Thelazia callipaeda</i>	50
4.7 <i>Sarcoptes scabiei</i>	50
5. Diskussion und Schlussfolgerungen	53
6. Zusammenfassung	69
7. Summary	71
8. Literaturverzeichnis	73
Anhang	94
Angaben zum Probenmaterial	94
Danksagung	145

Abkürzungsverzeichnis

°C	Grad Celsius
Ag	Antigen
Ak	Antikörper
adjust. KI	Konfidenzintervall(e) bei adjustierter Prävalenz
adjust CI	confidence interval for the adjusted prevalence
BfR	Bundesinstitut für Risikobewertung
ca.	zirka
cm	Zentimeter
CI	confidence interval for the apparent prevalence
DMS	Distomum musculorum suis
ECDC	European Center for Disease Control
g	Gramm
IfSG	Infektionsschutzgesetz
IST	Intestinal scraping technique (Darmabschabtechnik)
KI	Konfidenzintervall(e) bei apparenter Prävalenz
km ²	Quadratkilometer
l	Liter
L1	erstes larvales Stadium eines Nematoden
L2	zweites larvales Stadium eines Nematoden
L3	drittes larvales Stadium eines Nematoden
LAV	Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt
LIMS	Laborinformationssystem
mg	Milligramm

mm	Millimeter
MLU	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt (bis 16.9.2021 fachzuständig, jetzt Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten (MWL))
o. g.	oben genannt
p. i.	post infektionem
RKI	Robert-Koch-Institut
sec	Sekunde
SCT	Sedimentation and Counting Technique (Sedimentations- und Zähltechnik)
TSN/KVP	Tierseuchennachrichtensystem/Krisenverwaltungsprogramm
u. a.	unter anderem
µm	Mikrometer
usw.	und so weiter
UTM	Universal Transverse Mercator
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WILD	Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands
z. B.	zum Beispiel

1. Einleitung

Wildtiere stellen eine Quelle von auf Menschen übertragbare Krankheiten dar und sind die relevanteste Ursache von zoonotischen „*emerging diseases*“ (SAEGERMANN et al. 2012). Von den bekannten zoonotischen Erregern haben schätzungsweise 43 % ihren Ursprung in Karnivoren (CLEAVELAND et al. 2001, OTRANTO und DEPLAZES 2019, POLLEY 2005).

Innerhalb der Karnivoren spielen Mesokarnivoren, kleine bis mittelgroße Karnivoren, wie z. B. Füchse, Marderhunde, Waschbären, Dachse und Marder, eine besondere Rolle bei Eintrag, Erhalt und Übertragung parasitärer Zoonosen sowohl innerhalb der Wildtiere als auch auf Haustiere, wie z. B. den Hund (VERONESI et al. 2023).

Urbanisierung mit Fragmentierung natürlicher Lebensräume, menschliches Verhalten, wie z. B. Outdoor-Aktivitäten, und Klimawandel haben dazu geführt, dass bestehende natürliche Barrieren zur Verhinderung oder Verringerung der Übertragung zoonotischer Parasiten von Wildtieren auf Menschen oder Haustiere nicht mehr vorhanden sind und damit das Risiko für den Menschen steigt (VERONESI et al. 2023, WAINDOK et al. 2021, OTRANTO und DEPLAZES 2019, OTRANTO et al. 2015a, SAEGERMANN et al. 2021). Insbesondere die Nähe der Mesokarnivoren zum Menschen ist als Risikofaktor anzusehen. Durch die Verfügbarkeit von Nahrung kann die Dichte von Füchsen in urbanen Gebieten deutlich höher sein als im natürlichen Habitat (MACKENSTEDT et al. 2015). Neozoen, wie Waschbären und Marderhunde, sind stark verbreitet in Europa und stellen ein zusätzliches Reservoir für zoonotische Erreger dar (DUSCHER et al. 2017).

In Sachsen-Anhalt sind Informationen über One-Health-relevante parasitäre Zoonoseerreger bei Wildkarnivoren (WAINDOK et al. 2021), mit Ausnahme von *Echinococcus multilocularis* (DENZIN et al. 2014), bislang nicht vorhanden oder analysiert worden. Daher ist es Ziel dieser Arbeit, Vorkommen und Prävalenz von *Echinococcus multilocularis*, *Baylisascaris procyonis*, *Giardia intestinalis*, *Alaria alata*, *Trichinella* spp., *Thelazia callipaeda* und *Sarcoptes scabiei* zu erheben und eventuell vorhandene Areale mit einem erhöhten „relativen geografischen Risiko“ als Näherungswert für das Infektionsrisiko des Menschen zu definieren. Im Sinne des One-Health-Ansatzes werden das vorhandene Risiko sowie Risikominderungsmaßnahmen unter Betrachtung der Erreger, der Wirte und der Umwelt interpretiert.

2. Literaturübersicht

2.1 Wildkarnivoren

Wildkarnivoren gehören zur Klasse der Säugetiere (*Mammalia*) und darin zur Ordnung der Fleischfresser (*Carnivora*) (WOZENCRAFT 2005). Wildkarnivoren können sich mit Parasiten infizieren, von denen einige zoonotisches Potential besitzen (VERONESI et al. 2023).

2.1.1 Rotfuchs

Der Rotfuchs (*Vulpes vulpes*, Linnaeus, 1758) gehört zur Familie der Hundartigen (*Canidae*) und der Gattung *Vulpes* (WOZENCRAFT 2005).

Die Ausbreitung des Rotfuchses erstreckt sich über die gesamte Nordhalbkugel und Australien und er besitzt somit die größte geografische Verbreitung aller Mitglieder der Ordnung *Carnivora* (HAUER 2009). Füchse besiedeln alle Lebensräume, wie Wälder, Wiesen, Äcker, Wüsten, Tundra und Gebirge. (MACDONALD 1993, LABHARDT 1996, HOFFMANN 2021). Neben ruralen Gebieten ist die Dichte insbesondere in urbanen Gebieten sehr hoch (JANKO 2012). Generell geht man in Europa davon aus, dass es keine fuchsfreien Besiedlungsräume gibt (GORETZKI und PAUSTIAN 1982). Trotz ihrer großen Verbreitung sind Füchse lokal standorttreu und haben relativ kleinräumige Reviere (MACDONALD 1993).

In Sachsen-Anhalt wurde im Jagdjahr 2021/2022 eine Strecke, das ist die Anzahl an erlegten bzw. verstorbenen und tot aufgefundenen Tieren, von 17.790 Füchsen gemeldet. Die Streckenentwicklung hat seit den ersten Meldungen von 1994/1995 (35.706) abgenommen. Als weiteres Maß für die Populationsdichte wird die Geheckdichte, d.h. die Anzahl des beobachteten Nachwuchses von Wildkarnivoren bezogen auf eine bestimmte Fläche, erhoben. Hierbei geht der Deutsche Jagdverband aufgrund der erfassten Daten aus dem WILD-Monitoring (Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands) von einer Zunahme der mittleren Geheckdichte in Sachsen-Anhalt von 16 % aus (von 0,68 auf 0,79 Fuchsgehecke/100 ha Jagdgebietsfläche zwischen 2013 und 2019) (SCHUMANN und WEINHARDT 2021, BAUDACH et al. 2021). Ein möglicher Grund für den Unterschied in diesen Angaben könnte die Verringerung der Jagdintensität auf Rotfüchse sein (BAUDACH et al. 2021).

Füchse sind Allesfresser und ernähren sich von Insekten, Kleinsäugetern, Vögeln, Pflanzen, Obst, Beeren, Abfällen und Aas (STUBBE und KRAPP 1993a). Bevorzugte Nahrung sind insbesondere kleine Nagetiere (LUTZ 1978).

2.1.2 Waschbär

Waschbären (*Procyon lotor*, Linnaeus 1758) gehören zur Familie der Kleinbären (*Procyonidae*) und der Gattung der Waschbären (*Procyon*) (STUBBE und KRAPP 1993a). Die ursprünglich aus Nordamerika stammenden Tiere wurden 1930 in Hessen ausgesetzt. Durch Ausbrüche aus Pelztierfarmen in Brandenburg und im Harz hat sich die invasive Art in Deutschland weiter ausgebreitet (LUTZ 1984, STUBBE und KRAPP 1993a).

Waschbären besiedeln Mischwälder mit einem Gewässeranteil und Altholzbeständen, sowie strukturreiche Auenlandschaften mit Höhlen (GREISER et al. 2020). Jedoch werden auch viele andere Lebensräume besiedelt, darunter auch städtische Bereiche (STUBBE und KRAPP 1993a).

Die Jagdstrecke der Waschbären in Sachsen-Anhalt hat bis zum Jagdjahr 2017/2018 deutlich zugenommen. In den letzten Jahren scheint die Entwicklung mit einer Strecke von 26.475 Tieren im Jagdjahr 2021/2022 ein Plateau erreicht zu haben. Der Landesjagdverband Sachsen-Anhalt erklärt dies mit der Ausbreitung des Staupevirus und/oder mit der geringeren Mobilität der Jäger durch die Einschränkungen der Corona-Pandämie (SPECHT 2022a). Das Vorhandensein der Waschbären wurde 2019 in 95,2 % der Jagdbezirke in Sachsen-Anhalt gemeldet, womit man von einer fast flächendeckenden Verteilung ausgehen kann (BAUDACH et al. 2021).

Waschbären sind omnivor mit einem breiten Nahrungsspektrum, das Pflanzen, Beeren, Nüsse, Insekten, Weichtiere, Amphibien, Fische, Reptilien und Nagetiere beinhaltet (ENGELMANN et al. 2011).

2.1.3 Marderhund

Der Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*, Gray 1834) gehört der Familie der Hundartigen (*Canidae*) und der Gattung *Nyctereutes* (WOZENCRAFT 2005) an.

Die ursprüngliche Herkunft liegt in den ostasiatischen Gebieten vom Südosten Russlands, der Mongolei, dem östlichen China, der koreanischen Halbinsel, Japan bis in den Norden von Vietnam (NOWAK 1984, KAUHALA und SAEKI 2016). In

Zentraleuropa wurde er durch die Pelztierhaltung ausgebreitet und seit 1960 nimmt die Anzahl in Deutschland zu (NOWAK 1984, STUBBE und KRAPP 1993a).

Marderhunde besiedeln Laub- und Mischwälder mit dichtem Unterholz und großem Gewässeranteil sowie Teichlandschaften (STUBBE und KRAPP 1993a). In ihrem Ursprungsgebiet wurde eine Besiedlung von Städten beschrieben, was jedoch aus Deutschland nicht bekannt ist (SAEKI 2001).

Die Strecke der Marderhunde ist in Sachsen-Anhalt seit dem ersten erlegten Marderhund im Jahr 1978 (ARNDT 2009) deutlich gewachsen bis zum Höhepunkt im Jagdjahr 2017/2018 mit 3.450 Tieren. In den Folgejahren hat die Strecke stetig abgenommen (SPECHT 2022a). Für das Jagdjahr 2021/2022 wurde für Sachsen-Anhalt eine Strecke von 2.016 Tieren gemeldet. Dies wird Krankheiten, wie Staupe, Räude und anderen zugeordnet (BAUDACH et al. 2021). Trotz der Reduktion der Population geht der Landesjagdverband Sachsen-Anhalt, aufgrund der Meldedaten im WILD, von einer mittlerweile flächendeckenden Ausbreitung aus (SPECHT 2022a).

Marderhunde haben als Allesfresser ein breites Nahrungsspektrum, welches Insekten, Amphibien, kleine Säuger, Fische, Pflanzen, Obst und Aas beinhaltet (ARNDT 2009, SUTOR et al. 2011).

2.1.4 Dachse

Der Dachs (*Meles meles*, Linnaeus 1758) gehört zur Familie *Mustelidae*, der Subfamilie *Melinae* und der Gattung *Meles* (WOZENCRAFT 2005).

Dachse kommen in Europa und Asien vor. Bevorzugt werden strukturierte Landschaften mit Laub- und Mischwäldern, jedoch werden auch suburbane und urbane Gebiete besiedelt (STUBBE und KRAPP 1993b, BAUDACH et al. 2021).

Dachse sind in Sachsen-Anhalt flächendeckend vorhanden. Die Dachsstrecke hat bis zum Jagdjahr 2019/2020 zugenommen. Im Jagdjahr 2021/2022 kam es zu einer Abnahme mit einer Streckenmeldung von 3.382 Tieren (SPECHT 2022b). Insgesamt ist jedoch ein positiver Trend der Dachspopulation zu erkennen. Die Geheckdichte ist im Laufe der Jahre 2013 und 2019 um 20 % (von 0,39 auf 0,47 Dachshecke/100 ha Jagdbezirksfläche) gestiegen (BAUDACH et al. 2021).

Dachse ernähren sich von Regenwürmern, Insekten, kleinen Nagetieren, Aas, Pflanzen und Obst (STUBBE und KRAPP 1993b).

2.1.5 Marder

In Deutschland kommen Steinmarder (*Martes foina*, Erxleben 1777) und Baummarder (*Martes martes*, Linnaeus 1758) vor. Beide gehören der Familie *Mustelidae*, der Subfamilie *Guloninae* und der Gattung der echten Marder (*Martes*) an (WOZENCRAFT 2005).

Steinmarder kommen in Europa, West- und Südwest-Russland, der Türkei und dem südöstlichen Zentralasien vor (HERR 2008). Baummarder sind in Europa, Kleinasien, Westsibirien, im Iran und im Kaukasus verbreitet (HERRERO et al. 2016).

Steinmarder sind Habitatgeneralisten und besiedeln viele Lebensräume, sowie als Kulturfolger auch urbane Gebiete. Die Strecke ist in Sachsen-Anhalt in den letzten Jahren nur leicht gestiegen und ist im Jagdjahr 2021/2022 auf 1.266 Stück gefallen (SPECHT 2022b). In 81,1 % der Jagdbezirke in Sachsen-Anhalt wurden Steinmarder gemeldet (GREISER et al. 2019).

Baummarder bevorzugen Waldgebiete mit Altholzbeständen (STUBBE und KRAPP 1993b). In Sachsen-Anhalt lag die Strecke im Jagdjahr 2021/2022 bei 212, wobei Baummarder in 59,7 % der Jagdbezirke gemeldet wurden (GREISER et al. 2019).

Beide Arten ernähren sich von Kleinnagern, Vögeln, Insekten, Aas und Pflanzen (STUBBE und KRAPP 1993b).

2.2 Ausgewählte zoonotische Parasiten

Wildkarnivoren können Wirte einer Vielzahl von Parasiten sein. Einige davon weisen ein zoonotisches Potential auf (OTRANTO et al. 2015a, OTRANTO et al. 2015b, VERONESI et al. 2023). Die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Erreger werden im Folgenden dargestellt.

2.2.1 *Echinococcus multilocularis*

Der kleine Fuchsbandwurm, *Echinococcus multilocularis* (Leuckart 1863), gehört der Klasse *Cestoda*, der Ordnung *Cyclophyllidea*, der Familie *Taeniidae* und der Gattung *Echinococcus* an (KNAPP et al. 2015).

Der adulte Fuchsbandwurm hat eine Länge von 1,2–4,5 mm und besteht in der Regel aus fünf Proglottiden. Die Anzahl kann jedoch zwischen zwei und sechs Segmenten variieren (DEPLAZES et al. 2001). Am Ende befindet sich das gravide Endglied. Der Scolex von *Echinococcus multilocularis* besteht aus einem apikalen, doppelten Hakenkranz (*Rostellum*) und vier Saugnäpfen (ECKERT et al. 2001). Die

Fortpflanzungskanäle enden in einem Genitalporus, welcher sich in der Gliedmitte befindet. Der Uterus ist sackartig. Diese Merkmale in Zusammenhang mit der Dimension und der Länge des graviden Endglieds ermöglichen eine morphologische Unterscheidung zwischen *Echinococcus multilocularis* und *Echinococcus granulosus* (ECKERT et al. 2001).

Der kleine Fuchsbandwurm benötigt für seinen kompletten Lebenszyklus zwei Säugetierwirte (ECKERT et al. 2001). Endwirte des kleinen Fuchsbandwurmes sind Vertreter der Familie *Canidae* (KNAPP et al. 2015). In Europa ist der typische Endwirt der Rotfuchs, aber auch Marderhunde, Wölfe und Hunde sind als Endwirte zu betrachten (CONRATHS et al. 2015). Katzen können ebenfalls adulte Stadien des Fuchsbandwurmes entwickeln und gelten als mögliche Endwirte (ECKERT et al. 2001), haben jedoch eine geringere Empfänglichkeit als Hundartige (EFSA 2015). Bei der Rolle der Marderartigen für *Echinococcus multilocularis* gibt es weiterhin Forschungsbedarf. ANDREYANOV (2011) berichtet über den Nachweis von adulten Parasiten bei der Untersuchung von marderartigen Pelztieren und definiert sie somit als Endwirte. Jedoch sind keine weiteren Studien mit Nachweisen adulter Parasiten bei Marderartigen bekannt (OKSANEN et al. 2016). Adulte Parasiten leben im Dünndarm der Endwirte. Dort erfolgt die Ausscheidung von Eiern oder graviden Proglottiden über den Kot (ECKERT et al. 2001). Die Eier bestehen aus einer Onkosphäre, dem ersten larvalen Stadium, umgeben von mehreren Hüllen, die eine hohe Tenazität garantieren. Die Eier werden von den Zwischenwirten aus der Umwelt aufgenommen. Diese Zwischenwirte sind hauptsächlich Nagetiere der Familie *Arvicolidae*. Insektenfresser und Nagetiere der Familien *Soricidae*, *Talpidae*, *Sciuridae*, *Cricetidae* und *Dipodidae* können ebenfalls eine Rolle im Lebenszyklus des Parasiten spielen (ECKERT et al. 2001).

In den Zwischenwirten werden durch die Enzyme des Magens und des Darmes, sowie durch die Gallensäuren die Hüllen der Eier gelöst und die Onkosphäre aktiviert. Diese dringt durch die Darmwand und gelangt über die Blutbahn zur Leber. Einige Onkosphären können in seltenen Fällen auch zu weiteren Organen transportiert werden (ECKERT et al. 2001). In der Leber entwickelt sich die Onkosphäre zur Metazestode, die nach einiger Zeit Protoscolices entwickeln. Hierbei spricht man von einer fertilen Metazestode.

Nach Aufnahme eines Zwischenwirtes, der fertile Metazestoden in der Leber aufweist, kommt es im Endwirt zur Freisetzung der Protoscolices, die sich jeweils zu Adulten entwickeln (ECKERT et al. 2001).

Nicht alle Tiere, die sich mit den Eiern infizieren können, fungieren als Zwischenwirte (ECKERT et al. 2001). Diese Fehlwirte sind dadurch gekennzeichnet, dass sie entweder normalerweise nicht von Endwirten als Beutetier gefressen werden, z. B. Nutrias oder Biber, oder, dass sich keine fertilen Metazestoden bilden, z. B. Wildschweine (DRDLICEK et al. 2017). Mehrere Säugetiere zählen zu den Fehlwirten von *Echinococcus multilocularis*, darunter auch der Mensch (CONRATHS et al. 2015), bei dem sich der Parasit normalerweise nicht bis zum Endstadium entwickelt. Nur in Einzelfällen ist eine Entwicklung von Protoskolizes innerhalb der Metazestoden beschrieben (GOTTSTEIN et al. 2015a).

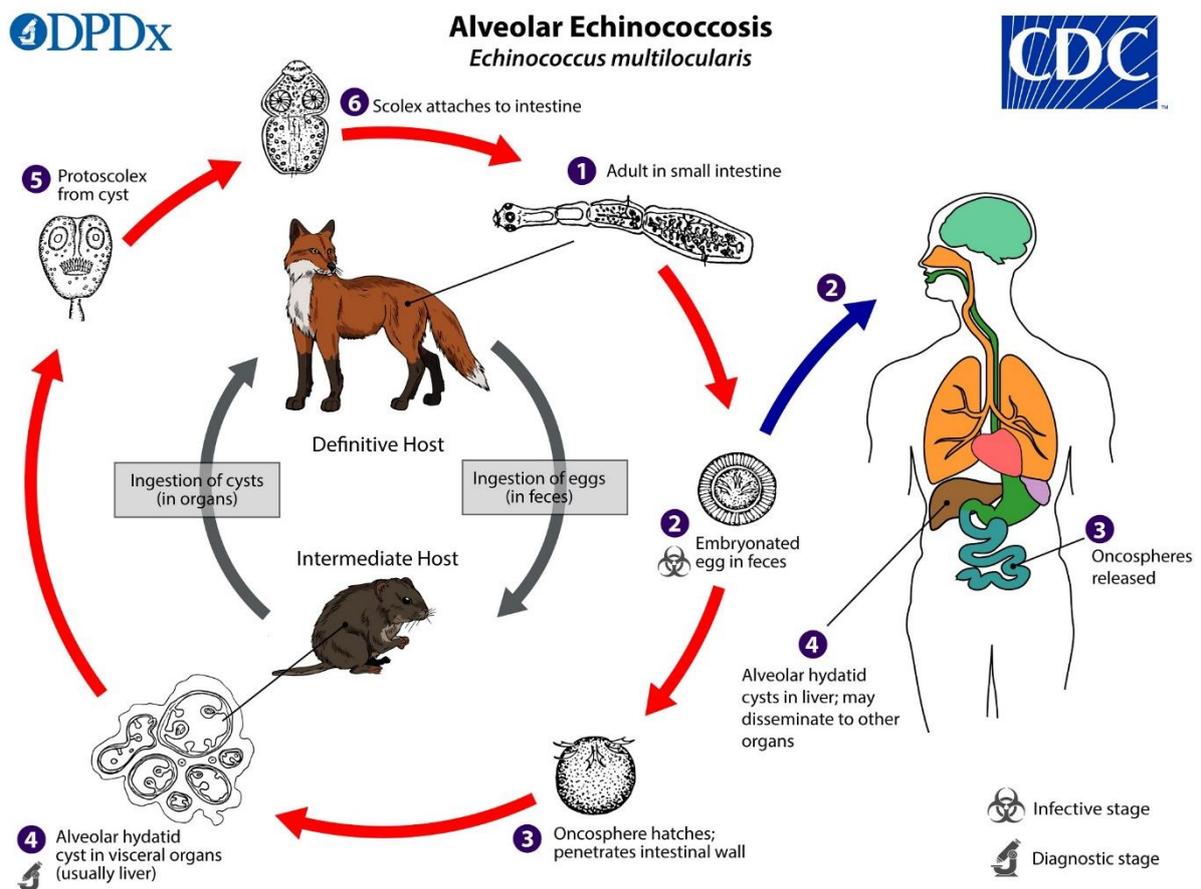


Abbildung 1: Lebenszyklus von *Echinococcus multilocularis*. (*Echinococcus multi LifeCycle Iq.jpg (2000x1514) (cdc.gov)*, 16.01.2024)

Echinococcus multilocularis ist in der nördlichen Hemisphäre verbreitet mit endemischen Gebieten in Zentral- und Nordeurasien und Nordamerika (ECKERT et al. 2001). In Europa ist die Verteilung nicht uniform. Eine historisch hochendemische Zone ist in der Schweiz, dem westlichen Österreich, dem südlichen Deutschland und westlichen Frankreich zu verzeichnen. Weitere Gebiete Europas weisen dagegen eine geringe Prävalenz auf. *Echinococcus multilocularis* kommt innerhalb Europas im Vereinigten Königreich, Irland, Finnland, Malta und auf dem Festland von Norwegen (ohne Svalbard Inseln) nicht vor (EFSA 2015).

Echinococcus multilocularis hat beim Menschen dieselbe Ausbreitung, wie das Vorkommen des Parasiten bei den End- und Zwischenwirten. Fälle von alveolärer Echinokokkose in der Europäischen Union sind zwischen 2017 und 2021 aus Österreich, Belgien, der Tschechischen Republik, Frankreich, Deutschland, Litauen, Polen, der Slowakei, Slowenien und Schweden bekannt (ECDC 2022). Eine reale Schätzung der Prävalenz der humanen Fälle ist wegen der langen Inkubationszeit, des großen Anteils an asymptomatischen Verläufen und der unspezifischen Symptomatik, die zu Fehldiagnosen führen kann, sehr schwer (RKI 2017). GOTTSTEIN und DEPLAZES (2021) schätzen europaweit eine Inzidenz von weniger als einen Fall je 100.000 Menschen und Jahr. Diese Inzidenz wird in den historischen Schwerpunktgebieten etwas höher geschätzt. Nach dem Anstieg der Fälle in den letzten Jahren in Europa scheint ein Plateau an neuen Fällen erreicht worden zu sein (GOTTSTEIN und DEPLAZES 2021).

Der Nachweis von *Echinococcus* spp. beim Menschen ist nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) dem Robert-Koch-Institut (RKI) zu melden. In Deutschland ist geschätzt von ca. 50–60 Neuinfektionen pro Jahr auszugehen, wobei ein klares Süd-Nord-Gefälle sowohl hinsichtlich der Anzahl der befallenen Füchse als auch der Fälle beim Menschen zu beobachten ist. Betrachtet man die Meldedaten des RKI, so traten zwischen 2002 und 2022 ca. 35–59 Fälle von alveolärer Echinokokkose pro Jahr auf ([SurvStat@RKI 2.0](mailto:SurvStat@RKI), 12.10.2023), wobei bei der humanen alveolären Echinokokkose von einer Untererfassung auszugehen ist (JORGENSEN et al. 2008). Hauptinfektionsgebiete sind Baden-Württemberg und Bayern (RKI 2017). Seit einigen Jahren ist eine Erhöhung der gemeldeten Fälle und eine Ausbreitung in nördlich gelegene Bundesländer zu beobachten (RKI 2017). Dieser Trend zeichnet sich auch für ganz Europa ab (GOTTSTEIN und DEPLAZES 2021). Als Gründe für diesen Anstieg werden die Zunahme und Verbreitung der Fuchspopulation infolge der

Tollwutbekämpfung und die verbesserten diagnostischen Möglichkeiten beim Menschen angesehen (VUITTON et al. 2015).

Im Jahr 2022 wurden dem RKI für Deutschland insgesamt 45 Fälle von diagnostizierter alveolärer Echinokokkose gemeldet (SurvStat@RKI 2.0, 12.10.2023). In Sachsen-Anhalt ist seit 2001 bis 2022 nur ein Fall einer diagnostizierten alveolären Echinokokkose im Jahr 2020 gemeldet worden (SurvStat@RKI 2.0, 12.10.2023).

Bei Endwirten führt die Infektion mit *Echinococcus multilocularis* zu keinen klinischen Anzeichen, auch nicht bei sehr hoher Befallsrate (ECKERT et al. 2001). Bei Zwischen- und Fehlwirten wird die alveoläre Echinokokkose durch die Infektion mit Metazestoden hervorgerufen. Dabei kann zwischen einer primären und einer sekundären Echinokokkose unterschieden werden. Bei der primären Echinokokkose handelt es sich um die tumorartige Infiltration der Leber. Die weitere Verbreitung des metazestodischen Materials mit Infiltration nahegelegener Gewebe oder infolge hämatischer Dissemination in andere Organe wird als sekundäre Echinokokkose bezeichnet (ECKERT et al. 2001). Beim Zwischenwirt führen diese Läsionen zu klinischen Anzeichen eines Leberversagens (Aszites, Ikterus, usw.) bis hin zum Tod.

Bei infizierten Menschen können die Läsionen an der Leber kleine Herde von einigen Millimetern bis hin zu 15–20 cm im Durchmesser erreichen. Die Fälle sind von einer erst asymptomatischen Inkubationszeit von 15–20 Jahren und einer danach chronisch verlaufenden Krankheit gekennzeichnet. Die Sterblichkeitsrate ist bei unbehandelten Fällen hoch (ECKERT et al. 2001).

Klinische Anzeichen der primären Echinokokkose sind cholestatischer Ikterus und epigastrische Schmerzen. In ca. einem Drittel der Fälle erfolgt der Nachweis zufällig bei klinischer Untersuchung unspezifischer Symptome, wie Schwäche, Gewichtsverlust, Hepatomegalie oder abweichender Blutwerte (ECKERT et al. 2001). Die Immunantwort spielt bei der alveolären Echinokokkose eine besondere Rolle. Sie kann zu einer Art Resistenz gegenüber dem Erreger führen. Bei den meisten Menschen, die Eiern von *Echinococcus multilocularis* exponiert werden, führt diese Immunität dazu, dass sich keine klinische Erkrankung entwickelt (GOTTSTEIN et al. 2015b). Bei den Menschen, bei denen es zur Ausprägung der Krankheit kommt, wird diese durch das Immunsystem kontrolliert, wodurch es zu einer sehr langsamen Entwicklung mit Degeneration, Kalzifikation und Sterben des Parasiten führen kann

(GOTTSTEIN et al. 2015b). Ist bei einer Infektion das Immunsystem nicht in der Lage den Parasiten zu kontrollieren, wie z. B. bei angeborener, erworbener oder pharmakologisch induzierter Immunosuppression und Immunodefizienz, entwickelt sich die Metazestode rasant und führt zu einer klinischen Erkrankung (GOTTSTEIN et al. 2015b). Die Autoren haben geschätzt, dass von 100 seropositiven Menschen eine Person eine Klinik entwickelt. Eine von fünf seropositiven Personen wird Läsionen aufweisen, die auf ein spätes Absterben des Parasiten hinweisen. Die anderen vier Personen werden keine nachweisbaren Läsionen aufzeigen (GOTTSTEIN et al. 2015b).

Da die alveoläre Echinokokkose eine seltene Krankheit mit einer langen Inkubationszeit und mit einer sehr wahrscheinlichen Untererfassung ist, fällt es schwer, die Risikofaktoren für den Menschen einschließlich der Übertragungswege zu ermitteln (CONRATHS et al. 2017).

Betrachtet man das geografische Risiko, so stellen alle Gebiete, in denen *Echinococcus multilocularis* bei Endwirten nachgewiesen wurde, ein Risiko für die Infektion des Menschen dar (ECKERT et al. 2000). Die Eier von *Echinococcus multilocularis* sind sehr widerstandsfähig und können somit mehrere Monate in der Umgebung infektiös bleiben (ECKERT et al. 2001). Nach TOLNAI et al. (2013) haben u. a. Temperatur und Niederschlag einen Einfluss auf die Verbreitung des kleinen Fuchsbandwurms. Hohe Temperaturen und geringe durchschnittliche Niederschlagsmengen haben einen negativen Einfluss auf die Verbreitung des Parasiten. Weitere Faktoren, wie z. B. Grünland, Ackerflächen und Gewässer, wurden von STAUBACH et al. (2001) nachgewiesen. Diese sind geeignete Gebiete für die in Mitteleuropa vorkommenden Zwischenwirte.

Wie sich der Mensch in Zentraleuropa infiziert, ist noch nicht endgültig geklärt (GOTTSTEIN und DEPLAZES 2021). KREIDL et al. (1998) berichten als mögliche Risikofaktoren die Haltung von Katzen und die Jagd. Dieser Studie wird jedoch eine geringe Aussagekraft zugeschrieben (KERN et al. 2003). Gemäß KERN et al. (2003) gibt es keine europäische Studie, die eine Assoziation zwischen dem Sammeln von Waldbeeren und der Krankheit finden konnte. Im Rahmen einer Metaanalyse haben CONRATHS et al. (2017) mehrere mögliche Risikofaktoren identifiziert. Diese sind mit dem Verhalten oder mit der sozioökonomischen Lage in Verbindung zu setzen. Darunter konnten die Haltung von Hunden oder Katzen als Haustiere, das Pflegen

eines Gemüsegartens, das Leben auf dem Land, Landwirt zu sein, Heu zu machen, in den Wald gehen, das Essen von gesammeltem Gemüse und Beeren, Gras kauen, die Jagd und der Umgang mit Füchsen identifiziert werden. Von diesen Risikofaktoren konnte ein erhöhtes Odds Ratio für das Halten von Hunden oder Katzen, das Pflegen eines Gemüsegartens, Landwirt zu sein, Heu zu machen, in den Wald zu gehen, Gras zu kauen und den Umgang mit Füchsen nachgewiesen werden. Bei den Risikofaktoren nicht gewaschene Erdbeeren zu essen, Jagd und das Essen von gesammeltem Gemüse und Beeren war das erhöhte Odds Ratio nicht statistisch signifikant. Es ist auch unklar, ob das Essen von wilden Pilzen eine Rolle spielt (CONRATHS et al. 2017). In der zitierten Analyse wurden jedoch sehr viele Daten aus hochendemischen Gebieten und aus China und Alaska mitbetrachtet. Dies könnte zu einem Bias für den Risikofaktor Hunde- oder Katzenhaltung geführt haben (CONRATHS et al. 2017). Für die Möglichkeit der Infektion durch das Aufwirbeln von mit Eiern kontaminiertem Staub gibt es keine wissenschaftliche Basis (RKI 2017).

2.2.2 *Baylisascaris procyonis*

Baylisascaris procyonis ist ein Nematode aus der Ordnung *Ascaridida*, der Familie *Ascarididae* und der Gattung *Baylisascaris* (GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016).

Waschbärspulwürmer sind getrennt geschlechtlich und haben lange, sehr schmale Zervikalfügel, die kaum erkennbar sind, sowie ein konisch geformtes Hinterende (BAUER 2011). Die adulten Weibchen sind 20–22 cm lang, die Männchen dagegen 9–11 cm (GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016).

Baylisascaris procyonis besitzt einen fakultativen, heteroxonen Lebenszyklus (KAZACOS et al. 2011). Die Endwirte sind Waschbären und verwandte Arten derselben Gattung (BAUER 2013). Auch bei Hunden in den USA konnten patente Infektionen nachgewiesen werden, jedoch erfolgt normalerweise die Infektion bei Hunden wie bei weiteren Zwischenwirten (LEE et al. 2010). Im Dünndarm der Endwirte erfolgt die geschlechtliche Paarung. Die Weibchen können zwischen 115.000 und 179.000 Eier pro Tag legen (GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016), die im Kot relativ uniform verteilt sind. Die Ausscheidung der Eier über den Kot erfolgt jedoch nicht immer täglich (REED et al. 2012).

In den Eiern entwickeln sich in der Umwelt infektiöse Larven (L2). Wenn diese von jungen Waschbären aufgenommen werden, dringen sie in die Dünndarmwand ein und entwickeln sich dort zum L3-Stadium. Diese kehren zum Lumen des Dünndarmes

zurück und entwickeln sich dort zu Adulten. Die prepatente Periode dauert hierbei 50–76 Tage (GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016). Der direkte Zyklus scheint nur bei Jungtieren möglich zu sein (BAUER 2013).

Die embryonierten Eier können auch von Zwischen- bzw. Fehlwirten aufgenommen werden, zu denen mehr als 100 Arten zählen, darunter Nagetiere, Kaninchenartige, Karnivoren, Primaten, Beuteltiere und Vögel (BAUER 2013). Auch der Mensch gilt für *Baylisascaris procyonis* als Fehlwirt und infiziert sich durch Aufnahme von Waschbärspulwurmeiern (GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016). Nach Aufnahme der embryonierten Eier gelangen die L2-Larven durch die Dünndarmwand und die Blutbahn in mehrere Organe, das zentrale Nervensystem und die Augen. Bei dieser Migration entwickeln sie sich weiter zu einer infektiösen L3-Larve.

Bei Aufnahme des Zwischenwirtes, als Beutetier durch den Endwirt, entwickeln sich die Larven zu Adulten. Dabei ist die prepatente Periode kürzer (32–38 Tage) (GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016).

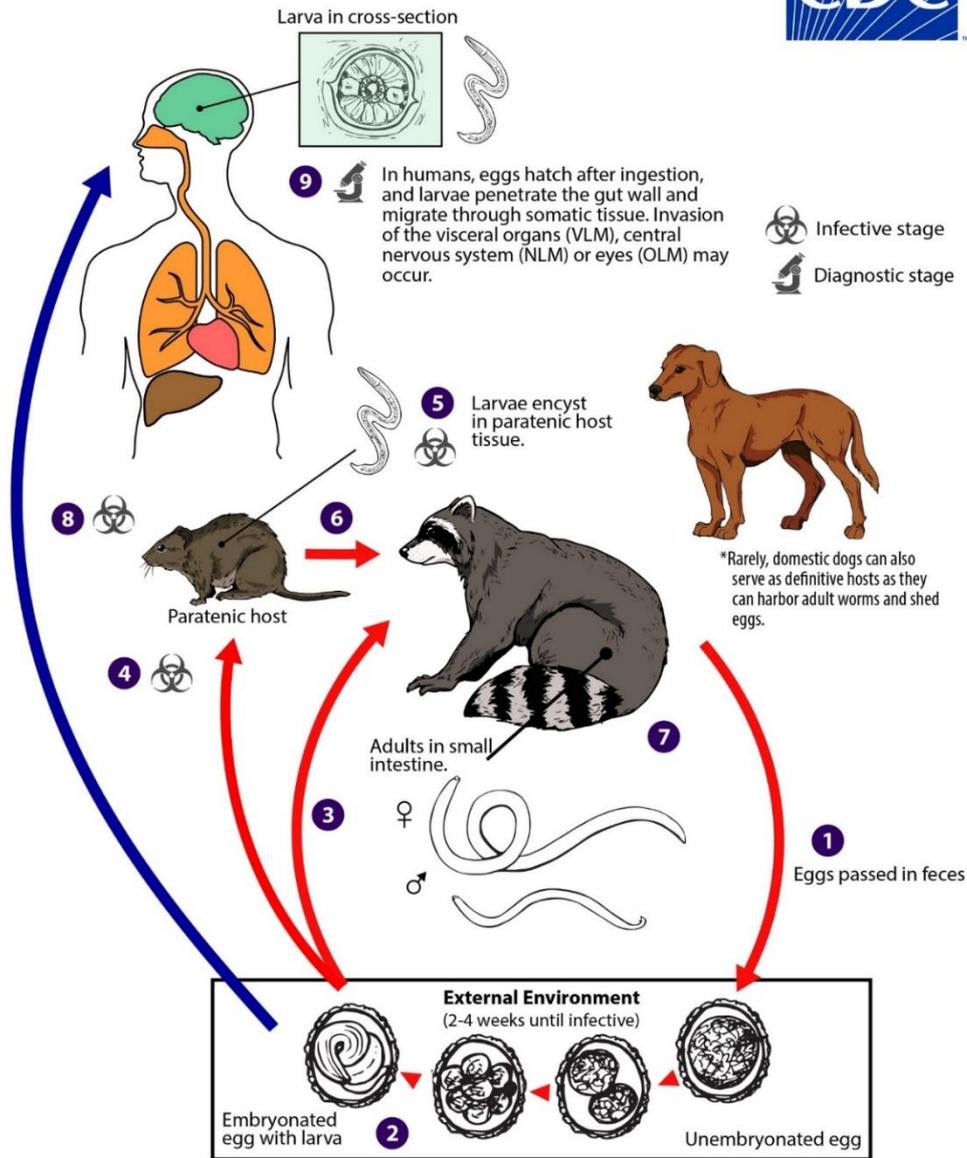


Abbildung 2: Lebenszyklus von *Baylisascaris procyonis*. ([Baylisascaris lifecycle Iq.jpg \(2000x2578\) \(cdc.gov\)](#), 16.01.2024)

In Nordamerika ist der Waschbärspulwurm bei Waschbären endemisch. Durch Verbringungen von Waschbären als Pelztiere und deren späteres Entkommen oder Freisetzung hat sich der Parasit ebenso in Russland, Japan, China, Polen und Deutschland verbreitet (BRAUN 2013, GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016). Die weitere Ausbreitung und spätere Freisetzungen haben zu Nachweisen auch in Dänemark, den Niederlanden, Belgien und Österreich geführt (MAAS et al. 2022, DUSCHER et al. 2021, AL-SABI et al. 2015). In Deutschland ist der Waschbärspulwurm nicht

flächendeckend vorhanden und wurde z. B. in Brandenburg im Jahr 2015 nicht nachgewiesen (SCHWARZ et al. 2015).

Die wahre Prävalenz der Baylisascariose beim Menschen, ist nicht bekannt. Aus den USA und Kanada sind 25 Fälle von *Neuralen* und *Viszeralen Larva Migrans* bekannt (GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016). Aus Deutschland ist ein Fall einer *Okulären Larva Migrans* bei einer Frau dokumentiert, die einen Waschbär als Haustier gehalten hat (KÜCHLE et al. 1993). Weiterhin wurden aus einer Fall-Kontroll-Studie zwei serologische Nachweise mit klinischen Anzeichen einer *Viszeralen Larva Migrans* von Personen, die arbeitsbedingt Kontakt mit Waschbären hatten, berichtet (CONRATHS et al. 1996). Aus Sachsen-Anhalt sind keine Fälle bekannt. Eine Meldepflicht gemäß IfSG besteht in Deutschland nicht.

Waschbären selbst erkranken an einer Infektion mit dem Waschbärspulwurm nicht. Nur in Einzelfällen und bei sehr hoher Befallsrate kann es zu Darmobstruktionen kommen (BAUER et al. 2013).

Bei den Zwischen- und Fehlwirten, wie auch beim Menschen ist die Klinik mit der Migration der Larven verknüpft. Diese führen durch ihre Größe zu mechanischen Schäden und durch Ausscheidung von antigenen Substanzen zu starken Entzündungsreaktionen.

Lokalisation und Ausprägung der Gewebeschäden und die damit verknüpfte Art und der Schweregrad der Symptome und des Krankheitsverlaufs hängen von der Anzahl der aufgenommenen Eier ab. Bei einer geringen Erregeraufnahme sind auch klinisch unauffällige Verläufe möglich (GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016). Durch die Migration der Larven können drei klinische Verlaufsformen beschrieben werden: Bei der *Viszeralen Larva Migrans* wandern die Larven in unterschiedliche Organe und können zu Hepatitis, Myokarditis, Myositis, Pneumonie, sowie eosinophilen Granulomen mit eingekapselten Larven in mehreren Geweben führen. Die *Okuläre Larva Migrans* ist durch die Migration einzelner Larven in Gewebe eines Auges oder damit verbundener Gewebe charakterisiert. Dabei kann es zur Erblindung kommen. Diese Form ist meistens mit der Aufnahme weniger Eier verbunden. Bei der *Neuralen Larva Migrans* kommt es zur Migration von Larven in Gewebe des zentralen Nervensystems. Diese Form kann zum Tod führen. Bei den Larven des Waschbärspulwurmes handelt es sich nicht um neurotrope Larven. Eine geringe Prozentzahl von 5–7 % der Larven migriert

jedoch ins zentrale Nervensystem und ist oft mit einer hohen Eieraufnahme verknüpft (GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016).

Risikofaktoren sind alle Faktoren, die eine Aufnahme der Eier ermöglichen. Darunter gelten arbeitsbedingter Kontakt mit Waschbären, wie z. B. bei Tierpflegern in Zoos, sowie Personen, die Waschbären als Haustiere halten.

Weitere Risikofaktoren sind das Pica-Verhalten sowie geographische Bedingungen. Durch Fälle aus den USA ist bekannt, dass besonders Kinder, insbesondere Jungen, einem höheren Risiko unterliegen (GRAEFF-TEIXEIRA et al. 2016).

Waschbären setzen Kot in sogenannten Latrinen ab. Diese Latrinen werden von bis zu 7 Waschbären genutzt. Ein Waschbär kann wiederum bis zu 6 Latrinen in einem Zeitraum von zwei Wochen besuchen (HIRSCH et al. 2014). Durch die hohe Belastung mit Eiern (HIRSCH et al. 2014) in Verbindung mit der langen Überlebenszeit der embryonierten Eier (SHAFIR et al. 2011) stellen Latrinen eine Quelle der Übertragung dar. Dies bedeutet, dass das Vorhandensein von Waschbären in der Nähe des Menschen ein Risiko darstellt. Nach der Studie von PAGE et al. (2009) ziehen Futtermittel und Essensreste Waschbären an. Außenlebende Haustiere scheinen dagegen Waschbären zu vergrämen.

2.2.3 *Giardia* spp.

Giardien sind Protozoen der Gattung *Giardia*. Derzeit sind 6 Arten bekannt (*G. agilis*, *G. ardeae*, *G. muris*, *G. psittaci*, *G. microti*, *G. duodenalis*). *G. intestinalis* (auch *G. duodenalis* oder *G. lamblia*) kann Menschen und Säugetiere infizieren, die anderen Arten sind Tierarten angepasst (MONIS et al. 2009).

Die Art *G. intestinalis* wird derzeit in 7 *assamblages* differenziert. Diese werden mit den Buchstaben A bis G gekennzeichnet. Die *assamblages* A und B haben ein breites Wirtsspektrum, das Tiere und Menschen beinhaltet. Die *assamblages* C bis G sind eher tierartsspezifisch. Jeweils sind dafür Kaniden (C, D), Klautiere (E), Katzen (F) und Nagetiere (G) empfänglich und sie werden daher als nicht zoonotisch interpretiert. Es gibt jedoch Nachweise von diesen *assamblages* beim Menschen (FORONDA et al. 2008, GELANEW et al. 2007, TRAUB et al. 2009). Das *assamblage* A kann weiterhin in Untergruppen AI, AII und AIII unterteilt werden (FENG und XIAO 2011). Einige Autoren nutzen dafür die Bezeichnung der betroffenen Tierart (FENG und XIAO 2011).

Der Lebenszyklus von Giardien ist direkt. Sie werden durch einen oro-fäkalen Zyklus übertragen. Nach Aufnahme der Zysten werden im Duodenum die Trophozoyten freigesetzt. Diese vermehren sich durch myotische Teilung. Durch Stimuli des Dünndarms wird die Bildung von Zysten eingeleitet. Diese werden mit dem Kot ausgeschieden, sind gleich infektiös und bilden die in der Umwelt resistente Form der Giardien (HUANG et al. 2006).

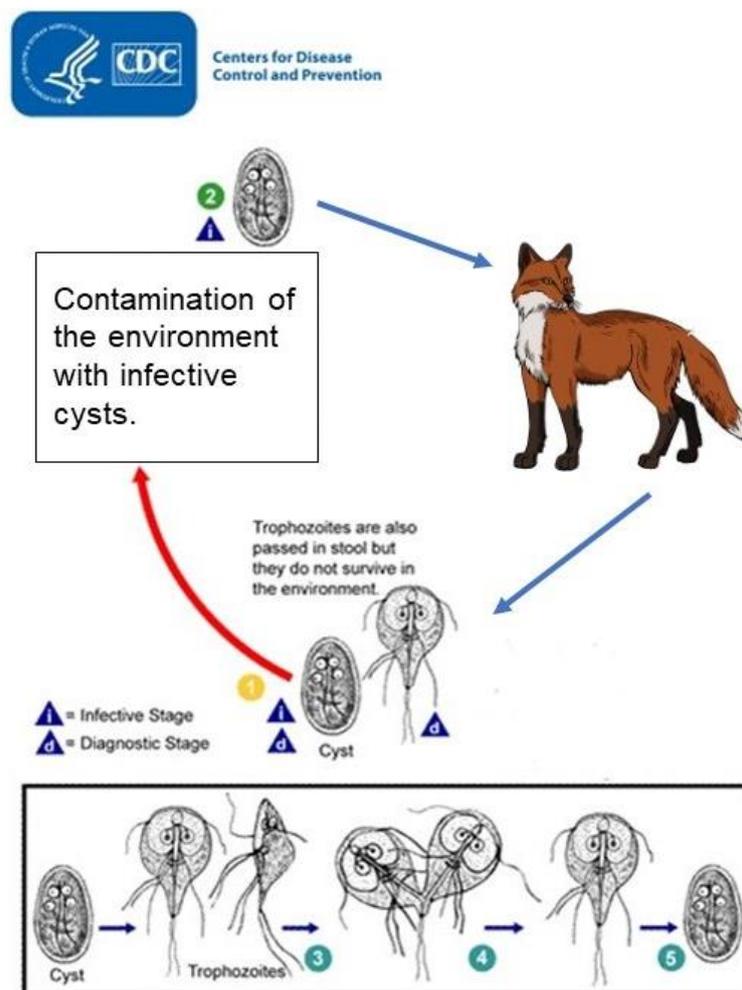


Abbildung 3: Lebenszyklus von *Giardia intestinalis* (Pathogen and Environment | Giardia | Parasites | CDC, 16.01.2024 modifiziert)

Giardien kommen ubiquitär vor (FENG und XIAO 2011). Die Infektion mit *G. intestinalis* bei Tier und Mensch ist global verbreitet. In der Literatur geht man von einer großen Dunkelziffer humaner Fälle aus. Dies ist dadurch bedingt, dass nicht in allen Ländern

eine Meldepflicht besteht und meist nur bei symptomatischen Fällen eine Diagnostik eingeleitet wird (FENG und XIAO 2011).

In Sachsen-Anhalt, wie in der gesamten Bundesrepublik, unterliegt die Giardiasis der Meldepflicht. In Europa (EU/EEA) sind im Jahr 2022 10.894 Fälle von Giardiasis gemeldet worden, davon in Deutschland 1.779 (ECDC Surveillance Atlas of Infectious Diseases (europa.eu) 12.10.2023). Auf Sachsen-Anhalt entfielen davon 85 (SurvStat@RKI 2.0 12.10.2023).

Die Infektion mit *G. intestinalis* verläuft bei Tieren oft asymptomatisch, insbesondere bei jüngeren Tieren kann es jedoch zu Durchfällen kommen (THOMSON 2004). Bei Menschen erfolgt die Infektion mit *G. intestinalis* meist auch asymptomatisch, es kann jedoch zu akuten oder chronischen Durchfällen kommen. Bei Kindern kann die Infektion zu Ernährungsmangel mit Wachstumsstörungen führen (SILVA et al. 2006).

Als Risikofaktoren für die Infektion beim Menschen werden der direkte Kontakt mit Nutz- und Haustieren, kontaminierte Lebensmittel, einschließlich kontaminiertes Trinkwasser sowie kontaminiertes Oberflächenwasser, zu dem bei Freizeitaktivitäten Kontakt besteht, definiert (FENG und XIAO 2011).

2.2.4 *Alaria alata*

Alaria alata ist ein Trematode aus der Ordnung *Strigeatida*, der Familie *Diplostomatidae* und der Gattung *Alaria* (MÖHL et al. 2009). Das adulte Stadium wurde 1782 von Goeze beschrieben, die Mesozerkarie wurde hingegen 1896 von Dunker im Schwein untersucht und *Distomum muscolorum suis* (DMS) genannt (MÖHL et al. 2009). Daraus entstand die deutsche Bezeichnung Duncker'scher Muskegel, die noch heute benutzt wird. Erst STEFAŃSKI et al. (1953) zeigten die Beziehung zwischen DMS und adulten *Alaria alata* auf.

Die Adulten sind ca. 3–6 mm lang und 1–2 mm breit und ihr Körper ist in zwei Glieder geteilt. Das Vorderglied besitzt ein flügelähnliches Ende und das Hinterglied ist kurz und zylindrisch mit einem typisch kurzen Darm (MÖHL et al. 2009). Die Mesozerkarien sind rundlich, dünnwandig und messen 0,4–0,7 mm Länge und 0,2 mm Breite. Sie besitzen feine parallele Linien (MÖHL et al. 2009). Darüber hinaus zeichnet sie ein besonderes Bewegungsmuster aus, das die Erkennung erleichtert (GROßE und WÜSTE 2006).

Der Lebenszyklus von *Alaria alata* sieht drei Wirte vor. Gemäß ODENIG (1963) fungieren nur Vertreter der Familie *Canidae* als Endwirte. In der neueren Literatur werden jedoch generell Karnivoren genannt mit mehreren Hunde-, Katzen- und Marderartigen (MÖHL et al. 2009). In Europa sind Endwirte typischerweise Hundartige, wie Füchse, Marderhunde und Wölfe (OZOLIŅA et al. 2018).

Die Adulten besiedeln den Dünndarm der Endwirte und dort erfolgt die geschlechtliche Vermehrung. Die Eier werden mit dem Kot des Endwirts in die Umgebung freigesetzt (KORPYSA-DZIRBA et al. 2021). Nach zwei Wochen wird im Wasser aus den Eiern eine Wimpernlarve (Mirazidium) freigesetzt. Die Wimpernlarven infizieren aktiv den ersten Zwischenwirt, Schnecken der Genera *Planorbis*, *Heliosoma*, *Lymnea* und *Anisus*. Im ersten Zwischenwirt erfolgt die ungeschlechtliche Vermehrung über mehrere Generationen von Sporozysten, die sich schließlich zu Gabelschwanzlarven (Furcozerkarien) entwickeln. Die Furcozerkarien haben eine hohe Bewegung im Wasser und infizieren den zweiten Zwischenwirt. Dies sind Amphibien der Gattungen *Rana* spp. und *Bufo* spp.. Im zweiten Zwischenwirt kommt es zur Entwicklung der Mesozerkarie (MÖHL et al. 2009). Nach Aufnahme der infizierten Amphibien durch den Endwirt migriert die Mesozerkarie in dessen Lungen, wo die Weiterentwicklung zur Metazerkarie stattfindet. Diese werden geschluckt und entwickeln sich im Dünndarm zu Adulten (MÖHL et al. 2009).

Im Lebenszyklus von *Alaria alata* kommen auch paratenische Wirte vor. Dabei handelt es sich um fast alle Vertreter der Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere. Paratenische Wirte infizieren sich durch Aufnahme infizierter Amphibien. Dabei kommt es zu keiner weiteren Entwicklung der Mesozerkarie (MÖHL et al. 2009). Diese migrieren im paratenischen Wirt durch die Darmwand in das Bindegewebe zwischen Muskulatur und Fett und bleiben dort infektiös (KORPYSA-DZIRBA et al. 2021). Bei einer Aufnahme von infiziertem Gewebe eines paratenischen Wirts durch einen weiteren paratenischen Wirt, kommt es zu keiner Minderung der Infektiösität der Mesozerkarien (MÖHL et al. 2009). Die Übertragung zwischen paratenischen Wirten ist für den Lebenszyklus im engeren Sinne nicht zwingend notwendig, ermöglicht jedoch eine Anreicherung der Mesozerkarien und eine Übertragung vom aquatischen zum terrestrischen Milieu (DÖNGES 1969). Durch die Aufnahme von infiziertem Gewebe eines paratenischen Wirtes durch einen Endwirt kommt es dann zur Weiterentwicklung zum adulten Stadium (MÖHL et al. 2009). Der Mensch kann sich durch die Aufnahme von rohem oder nicht komplett durcherhitztem Gewebe

paratenischer Wirte, wie z. B. Wildfleisch, Fleisch von Hauschweinen oder von Zwischenwirten, wie z. B. Froschschenkel oder Schnecken, infizieren. Beim Menschen erfolgt die Infektion wie bei den paratenischen Wirten (KORPYSA-DZIRBA et al. 2021). Im Rahmen des Lebenszyklus fungiert der Mensch als Fehlwirt (MÖHL et al. 2009).

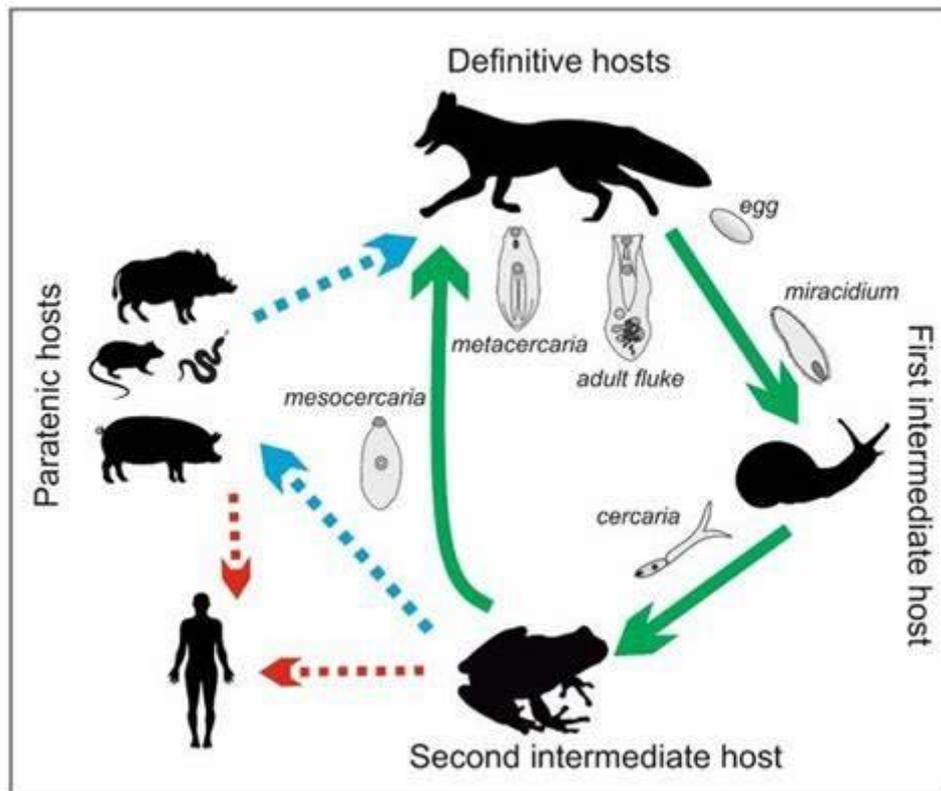


Abbildung 4: Lebenszyklus von *Alaria alata* (nach KORPYSA-DZIRBA et al. 2021)

Alaria alata ist ein endemischer Parasit Europas und des nördlichen Asiens (SCHNIEDER 2006). In der Literatur sind auch Nachweise von *Alaria alata* in Karnivoren aus Südamerika beschrieben (RUAS et al. 2008).

In Europa sind bisher keine Fälle von humaner Alariose durch *Alaria alata* bekannt (RENTERÍA-SOLÍS et al. 2013). Für Deutschland und damit auch für Sachsen-Anhalt besteht keine Meldepflicht bei der larvalen Alariose. Ein Monitoring bei Wildschweinen und Wildkarnivoren ist weder kontinuierlich noch flächendeckend in Kraft (BfR 2018).

Im Endwirt wurden zwei Krankheitsbilder beschrieben: Die Metazerkarie können zu Entzündungen in Lunge, Pleura und lymphatischem System der Bronchien, die adulten Parasiten zu Entzündungen im Darm führen (LJUBASCENKO und PETROV 1962).

Meistens bleibt die Infektion des Endwirtes ohne Symptome (KORPYSA-DZIRBA et al. 2021).

Bei den paratenischen Wirten beschrieb ODENING (1963) Läsionen durch die Mesozerkarien, insbesondere bei Wildschweinen. Zudem hat ODENING (1961) durch die experimentelle Infektion eines Primaten mit Mesozerkarien bewiesen, dass diese als paratenische Wirte für *Alaria alata* agieren können. Die Klinik bei Menschen ist mit starker Befallsrate oder wiederholter Aufnahme von Mesozerkarien verbunden (MÖHL et al. 2009). Der Begriff der humanen oder larvalen Alariose beschreibt eine Manifestation in verschiedenen Organen mit unterschiedlichen Krankheitsbildern. Klinisch kann sich im Auge eine Neuroretinitis oder Neuroretinopathie (diffuse unilateral subacute Neuroretinitis) zeigen. Ebenso können subkutane Granulome oder respiratorische Symptome auftreten (KRAMER 1996). In einem sehr schweren Fall, bei dem es zu einer generalisierten Form der Erkrankung kam, endete dieser tödlich. Dieser zeigte unspezifische generalisierte Symptomatik mit Fieber, blutigem Husten mit Kurzatmigkeit, subkutanem Emphysem und abdominalen Schmerzen. Trotz Behandlung konnte eine generalisierte anaphylaktische Reaktion mit einer disseminierten intravasalen Koagulopathie und abschließendem Hirntod nicht verhindert werden (FREEMAN et al. 1976).

Hierbei ist jedoch zu unterstreichen, dass bisher noch keine humane Alariose durch *Alaria alata* beschrieben wurde (KÄSTNER et al. 2021). Bei den in der Literatur publizierten Fällen konnte zumeist *Alaria americana* nachgewiesen werden (MÖHL et al. 2009).

Der wichtigste Risikofaktor ist die Aufnahme von rohem oder unzureichend erhitztem Gewebe von infizierten Zwischenwirten oder paratenischen Wirten. Auch eine mangelhafte Küchenhygiene kann zu Schmierinfektionen führen (BfR 2017).

2.2.5 *Trichinella* spp.

Trichinellen (*Trichinella*, *Trichinellidae*) sind Rundwürmer aus der Ordnung *Enoplida*, Klasse der *Adenophorea*, Stamm der *Nematoda*. Trichinellen werden in Typstämme unterteilt, die sich hinsichtlich ihrer Kälteresistenz, Infektiosität und Reproduktionsleistung unterscheiden.

Trichinen sind getrennt geschlechtlich und vivipar. Die Männchen werden ca. 1,0–1,8 mm lang und 0,03 mm breit. Die größeren Weibchen erreichen eine Länge von

1,3–3,7 mm und eine Breite von 0,05 mm. Das Männchen trägt am Hinterende Kopulationsanhänge. Die Vulva des Weibchens findet sich im vorderen Körperdrittel. Bei beiden Geschlechtern läuft das Kopfende spitz zu, das Schwanzende ist abgerundet (LÖTZSCH 1970).

Die eingekapselten Muskeltrichinen (Erstlarven) werden oral durch den Verzehr von Fleisch oder Fleischprodukten aufgenommen. Sie lösen sich mit Hilfe der Verdauungsvorgänge im Magen aus ihren Kapseln. Nach wenigen Minuten dringen die Larven aktiv in das Dünndarmepithel ein. Nach DESPOMMIER et al. (1978) bevorzugen die Erstlarven für die Besiedelung das Duodenum. Dort fusionieren ca. 100 Epithelzellen zu einem Synzytium, das sich mit der wachsenden Larve vergrößert, ohne dass die Wirtszellen absterben. Nach 4 Häutungen sind adulte Männchen und Weibchen vorhanden. Während die Männchen nach der Kopulation sterben, gebären die weiblichen Trichinen ab dem 6. Tag lebende Larven. Die Anzahl der Larven variiert in Abhängigkeit vom Wirt, von der Lebensdauer des Weibchens und von den Bedingungen im Darm. Die Larven verlassen die Epithelzellen des Dünndarms über die mesenterialen Lymphknoten zum *Ductus thoracicus*. Von dort oder auch über das Pfortadersystem erreichen sie alle Skelettmuskeln. Bevorzugt siedeln sie sich in stark durchbluteten Muskeln, wie dem Zwerchfell, der Zunge und Muskeln der Gliedmaßen an (LÖTZSCH 1970). Larven, die im Myocard, der Leber oder im Gehirn stranden, sterben und verursachen starke Entzündungsreaktionen (ERNST 1957). Die Larven wachsen aus und differenzieren sich. Ihre Entwicklung benötigt 20 Tage.

Während sich die Larven selbst mit zwei Membranen umgeben, kapseln auch die Muskelzellen die Larven mit fibrinösem Material ab. Die fertigen Kapseln sind längsoval und zwischen 0,18 und 0,95 mm lang. Selten finden sich mehrere Larven in einer Kapsel. Drei Wochen p. i. rollen sich die Larven ein (HÖFELSCHWEIGER et al. 1988).

End- und Zwischenwirte der in Mitteleuropa vorkommenden Trichinellen sind Säugetiere, darunter auch der Mensch. Lediglich *Trichinella pseudospiralis* kann auch Vögel infizieren (ECKERT 1998).

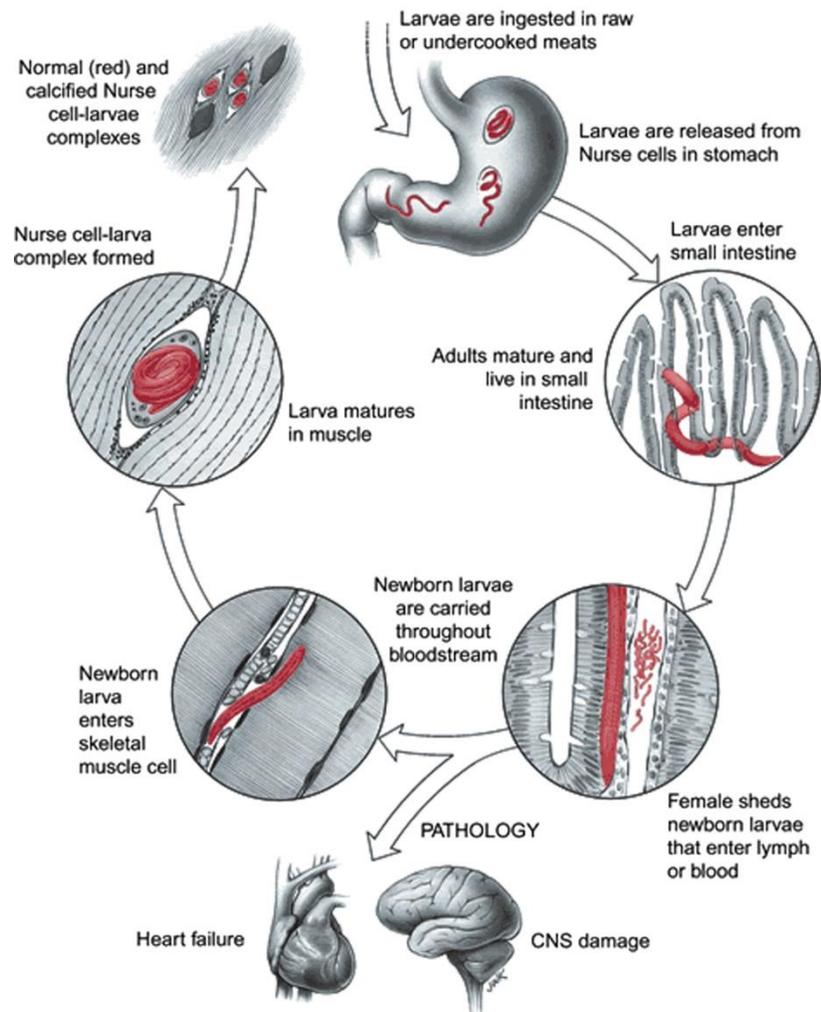


Abbildung 5: Lebenszyklus von *Trichinella* spp. (nach MITREVA und JASMER 2006)

Trichinella spp. haben eine weltweite Verbreitung mit unterschiedlichen Typstämmen je nach geografischer Lage (CRISÓSTOMO-JORQUERA und LANDAETA-AQUEVEQUE 2022). Für Mitteleuropa sind *Trichinella spiralis*, *Trichinella britovi* und *Trichinella pseudospiralis* relevant. *Trichinella spiralis* dominiert im domestischen Zyklus, während *Trichinella britovi* im sylvatischen Zyklus vorherrscht (LÖTZSCH 1970).

Vom European Center of Disease Control (ECDC 2022) wurden für 2021 von 26 Mitgliedstaaten 77 Fälle gemeldet, womit eine Inzidenz von 0,02 Fälle pro 100.000 Einwohner errechnet werden konnte. Insbesondere waren Bulgarien und Frankreich betroffen. Die Trichinellose des Menschen ist in Deutschland eine nach dem IfSG meldepflichtige Erkrankung. Nach §7(1) ist der direkte oder indirekte Erregernachweis meldepflichtig, soweit er auf eine akute Infektion hinweist.

In Deutschland wurden in den Jahren 2019 sechs Fälle, 2020 drei Fälle, 2021 vier Fälle und 2022 ein Fall gemeldet ([SurvStat@RKI 2.0](mailto:SurvStat@RKI), 12.10.2023).

Die letzten Meldungen in Sachsen-Anhalt erfolgten in 1997 und 1998 mit jeweils einem Fall ([SurvStat@RKI 2.0](mailto:SurvStat@RKI), 12.10.2023).

Die Klinik bei Mensch und Tier ist von der Anzahl aufgenommener Larven abhängig (MURELL und BRUSCHI 1994). In den meisten Fällen verläuft die Infektion asymptomatisch (CAPÓ und DESPOMMIER 1996).

Klinische Symptome unterscheiden sich infolge des Lebenszyklus in eine enterale und eine parenterale Phase.

In der enteralen Phase kann es vorübergehend zu Übelkeit, Durchfall, Erbrechen, abdominalen Schmerzen, Septikämie und Fieber kommen, während in der parenteralen Phase Myalgie, Fieber, Konjunktivitis, Gesichtssödem, allergische Reaktionen, Schluckbeschwerden, Bronchitis, petechiale Blutungen der Haut, unter den Fingernägeln, in den Konjunktiven und Schleimhäuten, Paralyse der Augenmuskeln, Encephalitis, Endocarditis und Myokarditis auftreten können. Als Komplikationen können Abort, Myokarditis und Encephalitis vorkommen (CAPÓ und DESPOMMIER 1996).

Die Übertragung auf den Menschen erfolgt hauptsächlich durch Konsum von rohem oder nicht durcherhitztem Fleisch infizierter Tiere. Es sind jedoch Fälle von Übertragung eingekapselter Larven durch mechanische Vektoren beschrieben, wie z. B. Schneidebretter oder Messer, die zur Vorbereitung von kontaminiertem Fleisch und danach zur Verarbeitung roher Lebensmittel benutzt wurden (DIAZ et al. 2020).

Um diese Risiken zu reduzieren, ist gemäß Verordnung (EG) 2075/2005 eine Trichinenuntersuchung aller Schlachtkörper von Schweinen, Einhufern und anderen Tierarten, die an Trichinose erkranken können, gesetzlich vorgeschrieben.

2.2.6 *Thelazia callipaeda*

Thelazia callipaeda (*Spirurida*, *Thelaziidae*) ist ein parasitischer, zoonotischer Nematode (OTRANTO und DEPLAZES 2019). Die adulten Nematoden haben eine Länge von 5–20 mm und einen Durchmesser von 250–800 µm, wobei männliche Würmer kleiner als die weiblichen sind. Die Mundkapsel ist ausgeprägt und die Cuticula zeigt in regelmäßigen Abständen Querstreifen, die ihr ein geriffeltes

Aussehen verleihen. Darüber hinaus sind erwachsene Weibchen von *Thelazia callipaeda* durch die Position der Vulva, die sich vor der Ösophagus-Darm-Verbindung befindet, gekennzeichnet. Die Männchen besitzen fünf Paare von postkloakalen Papillen. Diese Merkmale ermöglichen eine Unterscheidung zu anderen Nematoden (OTRANTO et al. 2011). *Thelazia callipaeda* besiedelt die Bindehaut, die Tränengänge und umliegenden Strukturen der Augen der Wirte. Dort erfolgt die Paarung. Die Weibchen sind ovovivipar und legen L1-Larven in der Tränenflüssigkeit des Wirtes ab. Von dort werden diese durch einen Zwischenwirt, der männlichen Fruchtfliege *Phortica variegata*, aufgenommen (OTRANTO et al. 2021). Diese Fliegen ernähren sich hauptsächlich von Früchten und fermentiertem Pflanzensaft, jedoch zeigen die männlichen Fliegen auch ein zoophagisches Verhalten, in dem sie sich von Tränenflüssigkeit der Säugetiere ernähren (OTRANTO et al. 2006). Die L1-Larven entwickeln sich auf der Oberfläche der Hoden der Fliege innerhalb von 14–21 Tagen zu infektiösen L3-Larven. Danach wandern sie in den Oesophagus und Rüssel der Fliegen, wovon sie bei der nächsten Mahlzeit auf den nächsten Wirt in dessen Tränenflüssigkeit übertragen werden (OTRANTO et al. 2005).

Thelazia callipaeda hat ein breites Spektrum an Endwirten und kann Karnivoren, Hasentiere und Menschen infizieren. Insbesondere scheinen Hunde und Füchse eine besondere Rolle in der Epidemiologie als Reservoir zu spielen (OTRANTO und DEPLAZES 2019). Anders als bei anderen zoonotischen Parasiten, kann *Thelazia callipaeda* bei der Infektion eines Menschen seinen Zyklus beenden (DO VALE et al. 2020).

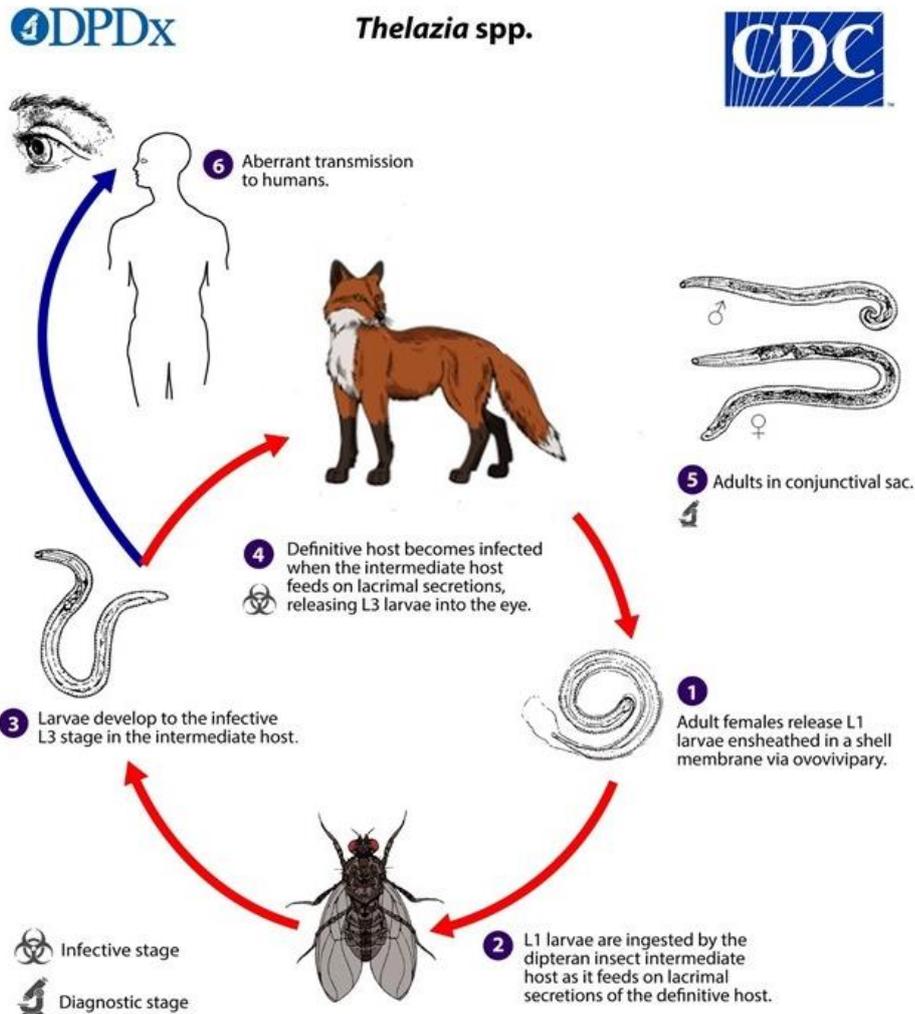


Abbildung 6: Lebenszyklus von *Thelazia callipaeda* ([Thelazia LifeCycle lg.jpg \(2000x2214\) \(cdc.gov\)](#), 16.01.2024, modifiziert)

Thelazia callipaeda hat sein ursprüngliches Verbreitungsgebiet in Asien, speziell in Indonesien, Thailand, China, Russland, Japan, Indien und Südostasien (ANDERSON 2000). Seit dem ersten Nachweis des Parasiten in Italien (ROSSI und BERTAGLIA 1989) wurden mehrere autochthone Fälle in europäischen Ländern wie Italien, Frankreich, Portugal, Spanien, Schweiz, Bosnien und Herzegowina, Bulgarien, Griechenland und der Slowakei dokumentiert (DO VALE et al. 2019). Darunter sind auch Nachweise bei Hunden in Deutschland beschrieben (MAGNIS et al. 2010). Insbesondere ist die Prävalenz in den Mittelmeerländern hoch (OTRANTO und DEPLAZES 2019). Die Verbreitung ist an das Vorkommen des Zwischenwirtes gebunden, der schon in Deutschland nachgewiesen wurde und für den große Teile Deutschlands, darunter auch Sachsen-Anhalt, als Habitat geeignet sein könnten (PALFREYMAN et al. 2018).

In Europa sind wenige Fälle von Thelaziose beim Menschen dokumentiert. Diese sind hauptsächlich im Mittelmeerraum und auf den Balkan konzentriert, speziell Kroatien, Frankreich, Italien, Serbien, Spanien (DO VALE et al. 2020). Ein Nachweis ist in Deutschland durch DOLFF et al. (2020) beschrieben, wobei es sich vermutlich nicht um einen autochthonen Fall handelt (DOLFF et al. 2020). Aus Sachsen-Anhalt sind keine Fälle bekannt. Eine Meldepflicht besteht nicht.

Folgende klinische Anzeichen sind bei einer Infektion mit *Thelazia callipaeda* beim Tier beschrieben worden: Konjunktivitis, folliculäre Hyperplasie der Nickhaut, Epiphora, Blepharospasmus, Keratitis, Uveitis und seröser bis eitriger Ausfluß. In seltenen Fällen kann es zur Blindheit kommen (DO VALE et al. 2020).

Beim Menschen wurden darüber hinaus auch Tränenfluss, Fremdkörpergefühl, Schmerzen, Juckreiz und Rötungen dokumentiert (DO VALE et al. 2020).

Risikofaktor für die menschliche Thelaziose ist das Leben in einem hyperendemischen Gebiet für die Thelaziose bei Hundartigen, insbesondere Hunden und Füchsen. Ein weiterer Risikofaktor stellt das Vorkommen des Zwischenwirtes dar (OTRANTO und DEPLAZES 2019).

2.2.7 *Sarcoptes scabiei*

Sarcoptes scabiei (Linneus, 1758, Latrielle, 1802) sind Grabmilben der Familie der *Sarcoptidae* und dem Genus *Sarcoptes*, die die Räude hervorrufen (PENCE und UECKERMANN 2002).

Diese sind 0,3–0,45 mm lang sowie 0,25–0,35 mm breit und haben einen runden bis leicht ovalen Körper. Die Gliedmaßen sind sehr kurz und ragen nur wenig aus dem Körper heraus (URQUHART et al. 2005).

Die weiblichen Milben graben Gänge in die Epidermis des Wirtes und ernähren sich dabei von Zellen und Gewebeflüssigkeit. Die Eier werden in diesen Gängen abgelegt und nach 3–5 Tagen schlüpfen Larven. Diese wandern in den oberflächigen Bereich der Epidermis und entwickeln sich zu Protonymphen, Tritonymphen und dann zu Adulten. Daraufhin erfolgt die Paarung und der Zyklus beginnt erneut (URQUHART et al. 2005).

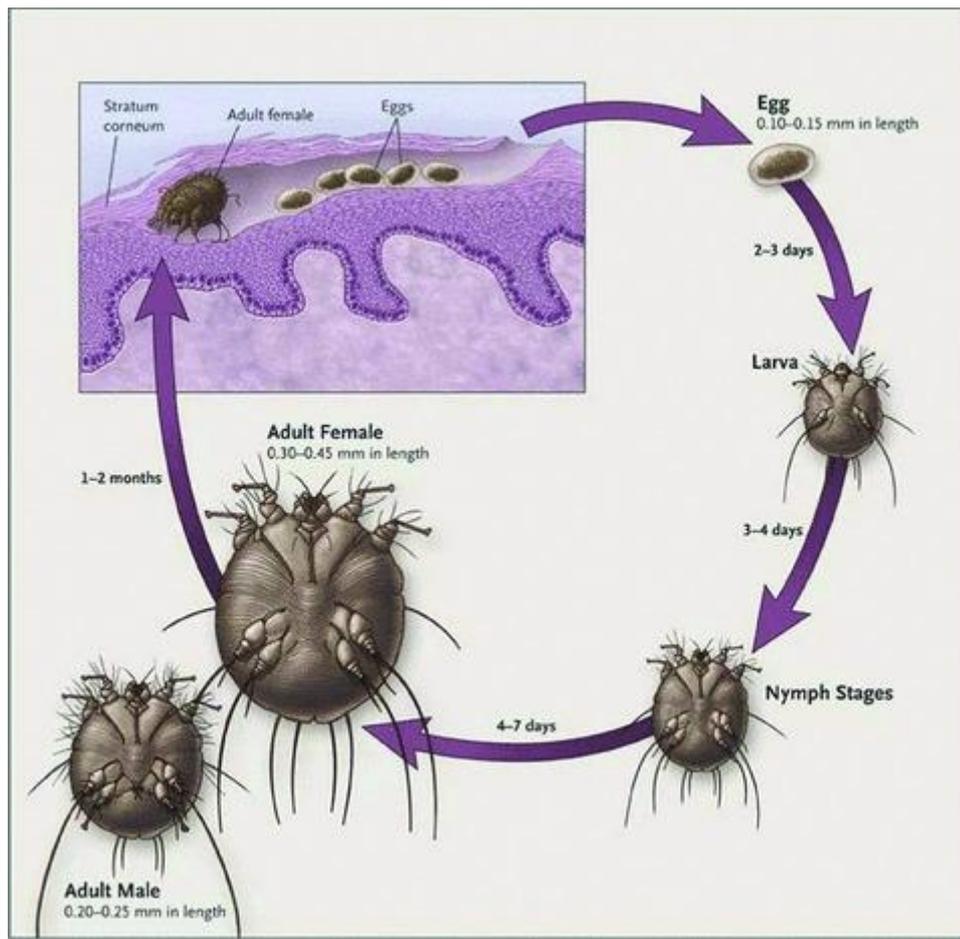


Abbildung 7: Lebenszyklus von *Sarcoptes scabiei* (CURRIER et al. 2011)

Nachweise von *Sarcoptes scabiei* wurden bei 104 Arten von gehaltenen und wilden Säugetieren, sowie auch beim Menschen berichtet (PENCE und UECKERMANN 2002). Insbesondere sind in Europa Füchse, Wölfe und Luchse beschrieben, bei denen *Sarcoptes scabiei* endemisch vorkommt (ESCOBAR et al. 2022). Von *Sarcoptes scabiei* gibt es mehrere Varianten. Diese haben eine relativ hohe Wirtsspezifität, welche unter Nennung des Wirtstieres in dem Namen angegeben wird, z. B. *Sarcoptes scabiei* var. vulpis (PENCE et al. 1975). Daneben wird auch von einer geringen Kreuzinfektiosität ausgegangen. Es ist jedoch in diesen Fällen nicht klar, ob die Übertragung durch einen kontinuierlichen Kontakt oder durch einen sporadischen direkten oder indirekten Kontakt zwischen den Tierarten erfolgt (PENCE und UECKERMANN 2002, RENTERÍA-SOLÍS et al. 2014).

Die Übertragung von *Sarcoptes scabiei* zwischen Tieren erfolgt über direkten Kontakt mit infizierten Individuen oder über indirekten Kontakt, da die Milben auch eine kurze Zeit in der Umgebung überleben können (ARLIAN 1989, ARLIAN und VYSZENSKI-MOHER 1988). Generell ist jedoch die Epidemiologie und die Übertragung von

Sarcoptes scabiei bislang nicht vollständig verstanden (RENTERÍA-SOLÍS et al. 2014, ESCOBAR et al. 2022).

Die Übertragung auf dem Menschen erfolgt durch direkten Kontakt (PENCE und UECKERMANN 2002) oder einen „engen“ indirekten Kontakt (BIRK et al. 1999). Eine Übertragung von Mensch zu Mensch ist in seltenen Fällen beschrieben (MORONI et al. 2022). Obwohl in experimentellen Studien eine Vervollständigung des Lebenszyklus der Milben auch beim Menschen nachgewiesen werden konnte, kommt es bei den meisten menschlichen Infektionen von *Sarcoptes scabiei* var. *vulpis* zu keinem Abschluss des Lebenszyklus (MORONI et al. 2022).

Die Räude durch *Sarcoptes scabiei* ist fast weltweit verbreitet (PENCE und UECKERMANN 2002) und breitet sich in freien Gebieten weiter aus (ESCOBAR et al. 2022). In Europa wird die Räude bei Füchsen oft beschrieben und ist in vielen Regionen endemisch (RENTERÍA-SOLÍS et al. 2014).

Die beschriebene Entwicklung der Läsionen bei Wildkaniden beginnt mit nicht juckenden Arealen, die durch erythematöse Papeln charakterisiert sind, bis hin zu einer seborrhoischen Dermatitis. Nach einigen Wochen führt die Hypersensitivität zu starkem Juckreiz, welcher Hyperkeratose, Alopezie und Dermatitis verursacht. Üblicherweise beginnen die Läsionen an den Gliedmaßen und an einer kleinen Stelle am Ischias. In einer zweiten Phase sind die Gliedmaßen meist vollständig betroffen mit Läsionen an Kopf, Flanken, Schultern und im ventralen Bereich. In der letzten Phase ist fast die gesamte Hautfläche von Alopezie und Hautläsionen betroffen (PENCE und UECKERMANN 2002). Nach längerer Zeit kommt es zu einer dysfunktionalen Haut. Diese erscheint stark verdickt, schorfverkrustet, haarlos und mit einer gräulichen Farbe. Die infizierten Tiere dehydrieren und magern ab, teils mit Todesfolge (PENCE und UECKERMANN 2002).

Fälle von Pseudokrätze beim Menschen wurden in Nord- und Südamerika, Afrika, Asien und Europa berichtet mit den meisten Beschreibungen aus Nordamerika und Asien (MORONI et al. 2022). Hierbei sind Übertragungen sowohl durch Haus- als auch durch Wildtiere beschrieben. Auch in Deutschland ist ein Fall durch BIRK et al. (1999) beschrieben, bei dem es zur Übertragung durch einen Fuchs gekommen ist. Da die Pseudokrätze einen meist kurzen und limitierten Verlauf hat, geht man von einer hohen Dunkelziffer aus. Erfahrungsberichten zufolge soll die Pseudokrätze bei

Jagdausübungsberechtigten, Tierärzten und Förstern in Teilen von Zentral- und Südeuropa nicht unüblich sein (MORONI et al. 2022). Insgesamt sind keine belastbaren Daten der Fälle von Pseudokrätze in Deutschland und Sachsen-Anhalt bekannt.

Beim Menschen ist die Pseudokrätze eine selbstlimitierende Krankheit mit einer kurzen Inkubationszeit und vorübergehenden Hautläsionen in Form von starkem Juckreiz und einem papulovesikulären Ausschlag in Bereichen wie Rumpf, Bauch, Unterarmen, Oberschenkeln und Beinen (MORONI et al. 2022). Dabei beginnen die klinischen Symptome an den Körperteilen, die zuerst mit dem infizierten Tier in Kontakt gekommen sind. Die Bereiche des Körpers, die üblicherweise von der Krätze betroffen sind, entwickeln keine Läsionen. In den meisten Fällen kommt es in kurzer Zeit ohne Therapie zur Heilung (MORONI et al. 2022).

Der Kontakt mit Nutz-, Wild- und Haustieren ist ein relevanter Risikofaktor. Insbesondere scheinen, der Literatur nach, Hunde, unter den Haustieren, und Füchse, unter den Wildtieren, die meisten Übertragungen hervorzurufen.

Die Nähe zu infizierten wildlebenden Tieren kann zu einer indirekten Übertragung führen (BIRK et al. 1999). Haustiere, insbesondere Hunde, können sich bei Wildtieren infizieren und die Milben auf den Menschen übertragen (RENTERÍA-SOLÍS et al. 2014).

3. Material und Methoden

3.1 Untersuchungsgebiet

Das Bundesland Sachsen-Anhalt ist mit einer Fläche von 20.451,58 km² in 11 Landkreise und 3 kreisfreie Städte unterteilt.

Landschaftlich gehört der größere nordöstliche Teil dem norddeutschen Tiefland an. Westlich und im Süden des Landes beginnt die Mittelgebirgsschwelle.

Sachsen-Anhalt kann in mehrere Regionen unterteilt werden. So ist im Norden die Altmark durch die geringe Besiedlung, den Sandboden und die Colbitz-Letzlinger Heide sowie den Drömling gekennzeichnet. Die Magdeburger Börde ist für ihren besonders fertilen Boden und die geringen Waldflächen bekannt, die die landwirtschaftliche Nutzung erleichtern. Das Harzvorland und der Harz sind Teil des Mittelgebirges. Der westlich der Elbe gelegene Fläming ist sehr walddreich. Im Süden ist die Leipziger Tieflandbucht von vielen Seen gekennzeichnet (DER GROßE BROCKHAUS 1992).



Abbildung 1: Gliederung des Landes Sachsen-Anhalt in Landkreise und kreisfreie Städte (Open Data (sachsen-anhalt.de), 16.01.2024, modifiziert)

3.2 Untersuchungsmaterial

Gemäß Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU) (RdErl. MLU vom 25.8.2011 – 42.2-422202/1, ANONYM 2011) über Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Status „Tollwutfreie Region“ für Sachsen-Anhalt, werden jährlich kranke, verhaltensauffällige oder anderwärtig erlegte wildlebende Füchse, Marderhunde und Waschbären, sowie verendet aufgefundene Tiere der genannten Arten im Fachbereich Veterinärmedizin des Landesamtes für Verbraucherschutz (LAV) zur Untersuchung eingesandt. Material aus diesen Einsendungen wurde im Rahmen der vorliegenden Studie auf folgende zoonotische Parasiten untersucht: *Echinococcus multilocularis*, *Baylisascaris procyonis*, *Giardia* spp., *Alaria alata*, *Trichinella* spp., *Thelazia callipaeda* und *Sarcoptes scabiei*.

In den Jahren 2016 und 2017 lag somit eine Stichprobe von 1206 Wildkarnivoren für die geplanten Untersuchungen vor. Zum größten Teil handelte es sich um während der Jagd erlegte Tiere. Die restlichen Tierkörper wurden tot aufgefunden (Fallwild) oder sind nach einem Unfall verstorben (Unfallwild).

Da die Tierkörper hauptsächlich im Rahmen der Raubwildbejagung erlegt wurden, stammt die Mehrheit der Proben aus den Herbst- und Wintermonaten. Bei allen eingesandten Tieren wurden Angaben zum Ortsteil erfasst, in dem das Tier erlegt bzw. aufgefunden wurde.

Im Jahr 2018 wurden darüber hinaus 150 Rotfüchse für die Giardien-Untersuchungen als randomisierte Stichprobe aus den Einsendungen ausgewählt. Dabei handelte es sich ausschließlich um gejagte Tiere.

Die unterschiedlichen Erreger wurden, je nach Lebenszyklus, im jeweiligen Endwirt untersucht.

Aufgrund unterschiedlicher Einflüsse, denen die Tierkörper ausgesetzt waren, wie z. B. warmer Witterung bei Fallwild oder Unfallwild oder einem Bauchschuss bei der Jagd, konnten nicht alle Tierkörper auf alle Erreger untersucht werden.

Alle Tiere wurden im Laborinformationssystem (LIMS) erfasst.

Tabelle 1: Übersicht der Probenanzahl zu den untersuchten Erregern pro Tierart

Erreger	Fuchs	Marderhund	Waschbär	andere Karnivoren (Dachs, Marder, Steinmarder)	gesamt
<i>Echinococcus multilocularis</i>	838	26	0	0	864
<i>Baylisascaris procyonis</i>	0	0	197	0	197
<i>Giardia intestinalis</i>	150	0	0	0	150
<i>Alaria alata</i>	838	26	0	0	864
<i>Trichinenlla spp.</i>	926	38	213	29	1206
<i>Thelazia callipaeda</i>	926	38	213	29	1206
<i>Sarcoptes scabiei</i>	926	38	213	29	1206

3.3 Untersuchungsmethoden zum Erregernachweis

3.3.1 *Echinococcus multilocularis*

Die Därme von Füchsen und Marderhunden wurden entnommen und bei -20 °C eingefroren. Eine Woche vor der Untersuchung wurden die Därme auf -80 °C tiefgefroren. Dieser Vorgang führt zur Inaktivierung der Parasiteneier. Die tiefgefrorenen Därme wurden einen Tag vor der Untersuchung bei Raumtemperatur aufgetaut.

Die Untersuchung erfolgte durch die *Intestinal Scraping Technique* (IST) (ECKERT et al. 2001). Bei der Untersuchung wurde der Darm vom Duodenum bis zum Caecum schleifenförmig in sechs Abschnitte gelegt. Die Eröffnung des Darmes erfolgte mit einer Schere. Grobe Teile des Darminhaltes wurden vorsichtig entfernt, um die Schleimhaut nicht zu beschädigen. Aus den Abschnitten eins, zwei, fünf und sechs

wurden je drei Schleimhautabstriche entnommen. Aus den Segmenten drei und vier jeweils vier Abstriche (insgesamt 20 Abstriche). Die Beurteilung der Abstriche erfolgte stereomikroskopisch (F6E, Leika Microsystems) bei einer 16- oder 25-fachen Vergrößerung. Dabei wurde auf adulte Bandwürmer, einzelne Proglottiden und Eier geachtet. Die Spezifität dieser Methode liegt bei 99 % und die Sensitivität bei 78 % (ECKERT et al. 2001, ECKERT 2003).

3.3.2 *Baylisascaris procyonis*

Die Därme der Waschbären wurden bei der Sektion entnommen und anschließend im Labor eröffnet. Makroskopisch wurde das Vorhandensein von adulten Spülwürmern untersucht.

3.3.3 *Giardia* spp.

Für die Untersuchung auf *Echinococcus multilocularis* wurde Material aus dem Darminhalt entnommen. Dieses wurde mit dem Antigen-Schnelltest „Primagnost[®]“ der Firma Dechra auch auf *Giardia* spp. untersucht. Dazu wurde die entnommene Probe in einem Gefäß gut durchmischt, anschließend gemäß Herstellervorgaben mit der Pufferlösung durchmischt und aufgelöst. Nach Sedimentation grober Probenbestandteile wurde der Teststreifen mit dem dafür vorgesehenen Bereich in die Flüssigkeit getaucht bis diese die Kontrollzone erreicht hat. Danach wurde der Streifen auf einer ebenen Fläche 10 Minuten inkubiert und anschließend das abgelesene Ergebnis nach Vorgaben des Herstellers interpretiert.

Bei diesem Test reagieren gesamte sowie Bruchteile von *Giardia*-Trophoziten und/oder Zysten im Bereich des Konjugatkissens mit mobilen, an rote Latexpartikel gebundenen Antikörpern. Die sich bildenden Ag-Ak-Komplexe durchfließen die Membran („Lateral-Flow“) und werden unter Ausbildung einer roten Testlinie an membranfixierte, monoklonale Anti-*Giardia*-Ak gebunden.

Die korrekte Testausführung wird durch die Ausbildung einer blauen Kontrolllinie angezeigt.

Bei diesem Testsystem wird vom Hersteller die Spezifität mit 99 % und die Sensitivität mit 97 % angegeben.

3.3.4 *Alaria alata*

Die Untersuchung auf *Alaria alata* bei Rotfüchsen und Marderhunden ist nach demselben Prinzip der Untersuchung auf *Echinococcus multilocularis* erfolgt. Im Detail erfolgte die Beurteilung der Abstriche stereomikroskopisch (F6E, Leika Microsystems) bei einer 16- oder 25-fachen Vergrößerung. Dabei wurde auf Metazerkarien, adulte Egel und Eier geachtet. Die Spezifität dieser Methode liegt bei 99 % und die Sensitivität bei 78 % (ECKERT et al. 2001, ECKERT 2003).

3.3.5 *Trichinella* spp.

Proben von dem Zwerchfell – wenn nicht vorhanden, der Zunge und der Unterarmmuskulatur – wurden bei der Sektion entnommen. Fünf g dieser Proben wurden dann durch eine künstliche Verdauungsmethode (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2015) bearbeitet. Dazu wurden 8 ml Salzsäure in ein mit 1 l Leitungswasser gefülltes Becherglas gegeben und auf 46 °C bis 48 °C erhitzt. Anschließend wurden 5 g Pepsin hinzugefügt. Die für den Sammelansatz von 10 Tieren abgewogene Menge Probenmaterial wurde zerkleinert. Davon wurde ein Probenansatz von 50 g in ein Becherglas gegeben und auf der vorgewärmten Platte des Magnetrührers bei 44 °C bis 46 °C für 30 min gerührt. Danach wurde der gesamte Inhalt des Becherglases durch ein Analysensieb in einen Scheidetrichter zur Sedimentierung eingefüllt. Nach 30 min wurden 40 ml des Bodensatzes in einen Messzylinder abgelassen und weitere 10 min stehen gelassen. Anschließend wurden 30 ml von der oberen Phase der Flüssigkeit abgesaugt und verworfen. Die restlichen 10 ml wurden mit Leitungswasser auf 40 ml aufgefüllt und nach weiteren 10 min Sedimentation wurden nochmals 30 ml Überstand abgesaugt.

Zur Untersuchung wurde der im Messzylinder verbliebene Bodensatz von 10 ml in ein Larvenzählbecken eingefüllt. Der Messzylinder wurde mit höchstens 10 ml warmem Leitungswasser nachgespült und die Spülflüssigkeit zu der im Larvenzählbecken hinzugefügt. Das Sediment wurde im Trichinoskop (Modell FF7 der Firma Kushinski) visuell mindesten 6 Minuten lang durchmustert.

Diese Methode hat eine Spezifität von 73 % (BARLOW et al. 2021). Die Sensitivität beträgt 100 % bei einer Befallsstärke von mindestens 1 Larve/g Untersuchungsmaterial (BARLOW et al. 2021).

3.3.6 *Thelazia callipeda*

Die Konjunktivalsäcke wurden makroskopisch auf das Vorhandensein adulter Formen von *Thelazia callipeda* untersucht. Unter Nutzung einer Pinzette wurde auch der Bereich hinter der Nickhaut überprüft.

3.3.7 *Sarcoptes scabiei*

Die Tierkörper wurden makroskopisch auf Anzeichen von Räude untersucht. Bei Vorhandensein typischer Läsionen wurde eine semiquantitative Bewertung aufgezeichnet. Danach wurde ein Hautgeschabsel entnommen und mikroskopisch untersucht. Bei Tierkörpern ohne sichtbare Läsionen wurden Hautgeschabsel an den häufigsten Lokalisationsstellen durchgeführt und mikroskopisch ausgewertet.

3.4. Methoden zur statistischen Auswertung

3.4.1 Geografische Darstellung der Untersuchungsergebnisse

Die auf dem Untersuchungsformular erfassten Ortsteile wurden im LIMS mit Koordinaten hinterlegt. Diese Koordinaten wurden aus der Liste der Ortsteile vom Tierseuchennachrichtensystem/Krisenverwaltungsprogramm (TSN/KVP), ein Programm zur Tierseuchenbekämpfung, übernommen. Dabei handelt es sich um die Zentroide des Ortsteiles, als berechnete, zentrale Koordinaten der Fläche. Die geographische Darstellung erfolgte anhand dieser Koordinatenangaben im Karten-Explorer des TSN (<https://kartenexplorer.fli.de>). Mehrere Tiere, die aus demselben Ortsteil eingeschendet wurden, erscheinen in den erstellten Karten als ein Punkt. Dies ist den gleichen Koordinaten geschuldet.

3.4.2 Vergleich zwischen zwei Proportionen

Zum Vergleich von Prävalenzen mit wenigen positiven Nachweisen zwischen unterschiedlichen Tierarten wurde der Fisher's exact test durchgeführt. Die Berechnung erfolgte mit der Software R (R version 3.5.0) (R DEVELOPEMENT CORE TEAM 2011).

3.4.3 Berechnung der adjustierten (wahren) Prävalenz bei nicht extremen Prävalenzen (Prävalenzen, die nicht zu nahe an 0 oder 100% liegen)

Die Berechnung der adjustierten Prävalenz erfolgte nach der Formel (KREIENBROCK et al. 2012):

$$P_{adjustiert} = \frac{P_{apparent} + \text{Spezifität} - 1}{\text{Sensitivität} + \text{Spezifität} - 1}$$

3.4.4 Berechnung der Konfidenzintervalle bei nicht extremen Prävalenzen

Hierbei ist die Berechnung der Konfidenzintervalle bei Prävalenzen gemeint, die nicht nahe 0 liegen. Die Varianz der adjustierten Prävalenz wurde gemäß GREINER et al. (2000) anhand folgender Formel berechnet:

$$\text{Varianz}(P_{adjustiert}) = \frac{P_{apparent}(1 - P_{apparent})}{N(\text{Sensitivität} + \text{Spezifität} - 1)^2}$$

Die adjustierte Konfidenzintervalle (KI) wurden unter Annahme einer Normalverteilung mit einer 95 %igen Sicherheit berechnet (ENØE et al. 2000). Die dafür benutzte Formel ist:

$$\text{adjust. KI} = P_{adjustiert} \pm 1,96\sqrt{\text{Varianz}(P_{adjustiert})}$$

3.4.5 Berechnung der geographischen Erkrankungswahrscheinlichkeit

Die Berechnung und Abbildung des „relativen geografischen Risikos“ wurde mit der Software R (R Version 3.5.0) (R DEVELOPEMENT CORE TEAM 2011) unter Nutzung der Pakete „sm“, „maptools“ und „sparr“ durchgeführt.

Bei Datensätzen mit positiven und negativen Nachweisen sind diese innerhalb einer geografischen Region oft heterogen verteilt. Werden die Rohdaten geografisch betrachtet, stellt sich darüberhinaus auch die Frage, ob eine eventuell beobachtete Anhäufung der positiven Nachweise lediglich durch die unterliegende, oft nicht bekannte Populationsdichte hervorgerufen wird, oder ob diese Anhäufung andere Ursachen hat. Daher ist von besonderem Interesse zu definieren, wo die Anhäufung der Fälle kontrastiert gegen die zugrundeliegende Population von anderen Regionen signifikant abweicht. Zur Beantwortung dieser Frage können sogenannte Glättungstechniken (smoothing techniques) durchgeführt werden.

Um das „relative geografische Risiko“ zu definieren, ist eine Interpolation der Dichtepunkte der Fälle, d.h. der positiv untersuchten Tiere, und der Kontrollen, d.h. der negativ untersuchten Tiere, notwendig. Das am häufigsten genutzte Verfahren ist die Kernel-Glättung, als nichtparametrischer Ansatz zur Schätzung kontinuierlicher Dichtefunktionen auf der Grundlage eines Punktdatensatzes (ROSENBLATT 1956). Bei dieser Technik wird jedem Datenpunkt mathematisch eine dreidimensionale Dichtefunktion (Kernel) zugewiesen, deren Maximum über dem Ort des Erlegens bzw. Auffindens des Tieres liegt. Somit ist die Gewichtung am Ereignisort am höchsten. Es ergibt sich jedoch auch in der Nähe des Ereignisortes eine erhöhte Wahrscheinlichkeit. Mit zunehmendem Abstand vom Ereignisort wird diese Kausalität geringer und strebt gegen Null. Diese Dichtefunktion lässt sich am häufigsten durch die Normalverteilung beschreiben (BOWMAN und AZZALINI 1997).

Betrachtet man n Beobachtungen von einer unbekanntem Dichte f , kann diese Dichte durch die Kernel-Glättung als Dichtefunktion \tilde{f} beschrieben werden:

$$\tilde{f}(z) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n h_i^{-2} K\left(\frac{z - X_i}{h_i}\right)$$

K stellt dabei die Kernel-Funktion, z den Ort und h_i den Glättungsparameter dar (DAVIES et al. 2011).

Hat man zwei Sets von Beobachtungen, die die Koordinaten der Fälle (X) und Kontrollen (Y) darstellen, so kann die Funktion des „relativen geografischen Risikos“ (r) als ein Verhältnis der Dichtefunktion der Fälle (f) und der Kontrollen (g) berechnet werden (BITHELL 1990, BITHELL 1991):

$$r(z) = \frac{\tilde{f}(z)}{\tilde{g}(z)}$$

Bei dieser Berechnung ist zu beachten, dass die Fälle und Kontrollen aus einem geografisch durch Grenzen limitierten Gebiet stammen. Dies kann zu einem negativen Bias bei den Beobachtungen führen, die nahe an den Grenzen liegen. Um diesen Bias zu korrigieren, muss die Methode nach KELSALL und DIGGLE (1995) angewandt werden. Diese sieht die Quantifizierung des Anteils des Kernelgewichts vor, der

innerhalb der Grenze verbleibt. Dafür wird die Dichtefunktion an jedem Ort z durch den Wert $q_{h(z)}(z)$ dividiert. Dieser wird wie folgt berechnet:

$$q_{h(z)}(z) = \int_R h_{(z)}^{-2} K\left(\frac{x-z}{h_{(z)}}\right) dx$$

$h_{(z)}$ stellt dabei den Glättungsparameter am Ort z , R das betrachtete Gebiet dar.

Der Glättungsparameter wurde bei der Berechnung als Konstante für jeden Ort z gewählt. Seine Berechnung erfolgte für jeden Erreger anhand der *Least Squares Cross-Validation* Methode (LSCV) (KELSALL und DIGGLE 1995). Diese Methode hat das Ziel, einen optimalen, gemeinsamen Glättungsparameter für die vorhandenen Daten (Fälle und Kontrollen) zu ermitteln (*JOI*), und basiert auf dem *mean integrated square error* (MISE). Dichteschätzungen, die näher an der wahren Dichtefunktion f liegen, liefern kleinere MISE, wodurch die LSCV-Methode zur Bestimmung des Glättungsparameters geeignet ist (KELSALL und DIGGLE 1995).

$$JOI(h|X, Y) = 2n_2^{-1} \sum_{j=1}^{n_2} \frac{\tilde{\rho}_h(y_j|X, Y_{[-j]})}{\tilde{g}_h(y_j|Y_{[-j]})} - 2n_1^{-1} \sum_{i=1}^{n_1} \frac{\tilde{\rho}_h(x_i|X_{[-i]}, Y)}{\tilde{f}_h(x_i|X_{[-i]})} - \int_W \tilde{\rho}_h(x|X, Y)^2 dx$$

Die berechneten Glättungsparameter für die einzelnen Erreger sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Glättungsparameter für die einzelnen Erreger

Erreger	Glättungsparameter in km
<i>Echinococcus multilocularis</i>	19,33
<i>Baylisascaris procyonis</i>	4,83
<i>Giardia</i> spp.	10,12
<i>Alaria alata</i>	30,33
<i>Trichinenlla</i> spp.	30,33
<i>Thelazia callipaeda</i>	-
<i>Sarcoptes scabiei</i>	21,26

Das Paket „sparr“ wurde zudem zur Berechnung der Toleranzkonturen benutzt. Dies dient dazu Areale, in denen das „relative geografische Risiko“ im Vergleich zum Rest der betrachteten Region (hier: Landesfläche Sachsen-Anhalt) statistisch signifikant ($\alpha=0,05$) verschieden ist, bildlich darzustellen (DAVIES et al. 2011). Die Toleranzkonturen werden durch Monte-Carlo Simulation der Funktion des „relativen geografischen Risikos“ bei einem festen Glättungsparameter definiert (KELSALL und DIGGLE 1995). Bei der Monte-Carlo Simulation werden die Koordinaten der Fälle und Kontrollen gepoolt. Von den gepoolten Daten werden n_1 Beobachtungen ohne „Zurücklegen“ zufällig gezogen. Diese repräsentieren die simulierten Fälle. Die verbliebenen n_2 Beobachtungen werden als simulierte Kontrollen benutzt. Die simulierten Fälle und Kontrollen werden gespeichert und das Auswahlverfahren für N Iterationen durchgeführt. Die Toleranzkonturen entstehen aus der Proportion des geschätzten Risikos der simulierten Daten, das das geschätzte Risiko der beobachteten Daten bei jedem Koordinatenpunkt übertrifft (HAZELTON und DAVIES 2009).

Durch die Funktion „plot“ stellt R das „relative geografische Risiko“ als eine kontinuierliche Farbskala in dem vorgegebenen geografischen Gebiet dar. Zur Interpretation wird von der Software eine Legende mit dem „relativen geografischen Risiko“ abgebildet. Durch die Funktion „contour“ werden die Toleranzkonturen berechnet und der Karte hinzugefügt.

4. Ergebnisse

4.1 *Echinococcus multilocularis*

Von insgesamt 864 untersuchten Füchsen und Marderhunden konnte bei 193 Tieren der kleine Fuchsbandwurm nachgewiesen werden. Somit beträgt die apparente Prävalenz in dieser Studie 22,34 % (KI 95 %: 19,56 %–25,11 %). Unter Einbeziehung der Sensitivität und Spezifität der Testmethode konnte daraus eine adjustierte Prävalenz von 27,71 % (adjust. KI 95 %: 24,94 %–30,49 %) berechnet werden.

Betrachtet man die apparente Prävalenz ausschließlich bei den Füchsen beträgt diese 22,67 % (KI 95 %: 19,84 %–25,51 %). Vergleicht man die Proportion der positiven Füchse mit der Proportion der positiven Marderhunde (apparente Prävalenz: 11,54 %, KI 95 %: 0 %–23,59 %) mit dem Fisher's Exact Test, so scheint kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen diesen beiden Tierarten zu existieren ($p > 0,5$).

Die auf *Echinococcus multilocularis* untersuchten Tiere sind auf der Fläche relativ gleichmäßig verteilt. Insbesondere aus dem Westen des Bundeslandes Sachsen-Anhalt wurden viele Füchse und Marderhunde untersucht. Eine Häufung von Einsendungen scheint es in den Landkreisen Altmarkkreis Salzwedel, Harz, Mansfeld-Südharz und Burgenlandkreis zu geben. Vergleichsweise wenige Einsendungen waren aus den Landkreisen Jerichower Land, Anhalt-Bitterfeld und Wittenberg (südlicher Bereich) zu verzeichnen. Positive Nachweise erfolgten in allen Landkreisen und in der Stadt Dessau-Roßlau. Häufungen positiver Nachweise scheinen in den Landkreisen Altmarkkreis Salzwedel, Harz und Mansfeld-Südharz zu bestehen. Die Verteilung der positiven und negativen Nachweise kann aus Abbildung 8 entnommen werden.

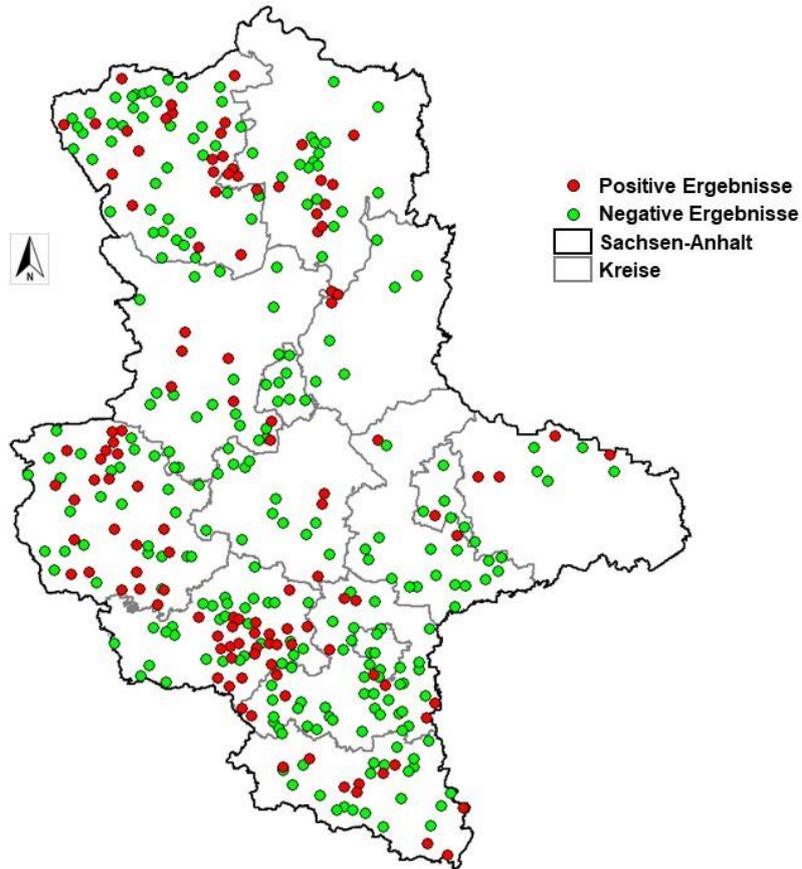


Abbildung 8: Geografische Verteilung der positiven und negativen Nachweise auf *Echinococcus multilocularis* bei Füchsen und Marderhunden

Die Berechnung des „relativen geografischen Risikos“ ergibt ein Odds Ratio über den Wert von eins im Bereich der Altmark und im nördlichen Bereich des Jerichower Landes, in den Landkreisen Harz und Mansfeld-Südharz und im Bereich der Annaburger Heide im Landkreis Wittenberg. Betrachtet man die Toleranzkonturen, so unterscheidet sich das „relative geografische Risiko“ statistisch ($p < 0,05$) von den Bereichen in der Umgebung im Landkreis Mansfeld-Südharz, an der westlichen Spitze des Burgenlandkreises und an der Grenze zwischen dem Altmarkkreis Salzwedel und dem Landkreis Stendal (siehe Abbildung 9).

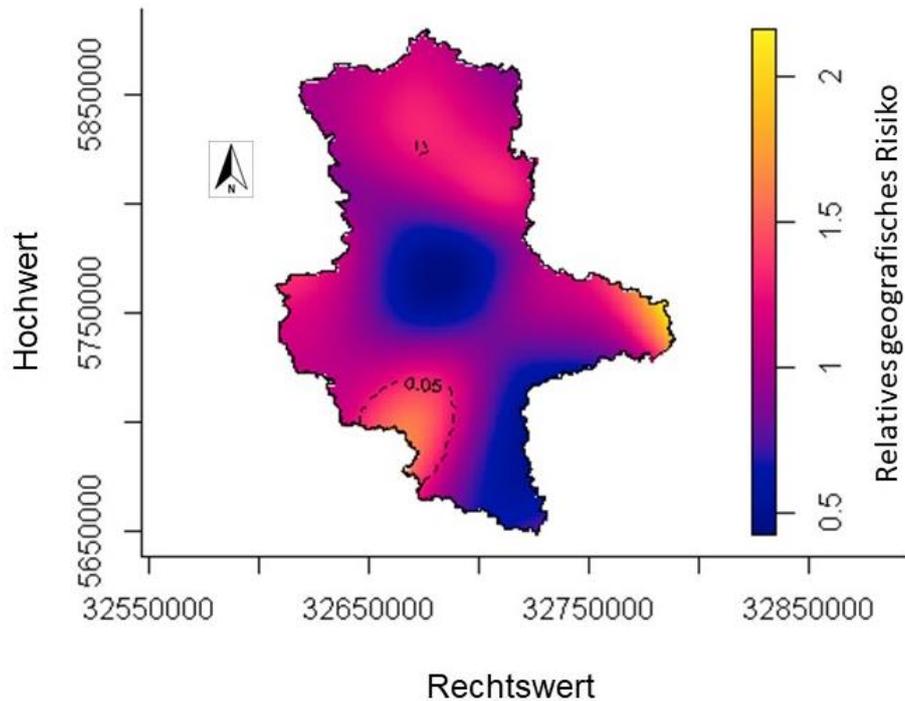


Abbildung 9: Darstellung des „relativen geografischen Risikos“ für *Echinococcus multilocularis* mit Darstellung der Toleranzkonturen in Sachsen-Anhalt (Koordinatensystem UTM 32. Streifen)

4.2 *Baylisascaris procyonis*

197 Waschbären wurden im Rahmen dieser Studie auf *Baylisascaris procyonis* untersucht. Davon konnte bei 64 Proben der Waschbärspulwurm nachgewiesen werden. Ausgehend von einem perfekten Test beträgt die Prävalenz 32,49 % (KI 95 %: 25,96 %–39,01 %).

Aus allen Landkreisen und kreisfreien Städten mit Ausnahme von Dessau-Roßlau wurde mindestens ein Waschbär im Studienzeitraum untersucht. Eine vergleichsweise größere Anzahl an Einsendungen stammte aus den Landkreisen Altmarkkreis Salzwedel, Harz, Burgenlandkreis und Saalekreis. Wogegen aus größeren Bereichen der Landkreise Stendal, Börde, Salzlandkreis und Wittenberg keine Proben verfügbar waren.

Mit Ausnahme der Landkreise Stendal, Salzlandkreis, Wittenberg und der Stadt Halle wurde in allen anderen Gebietseinheiten bei mindestens einem Waschbären der Waschbärspulwurm nachgewiesen. Häufungen von positiven Ergebnissen scheinen im Burgenlandkreis, im Landkreis Harz und im südlichen Bereich des Landkreises Börde zu bestehen (Abbildung 10).

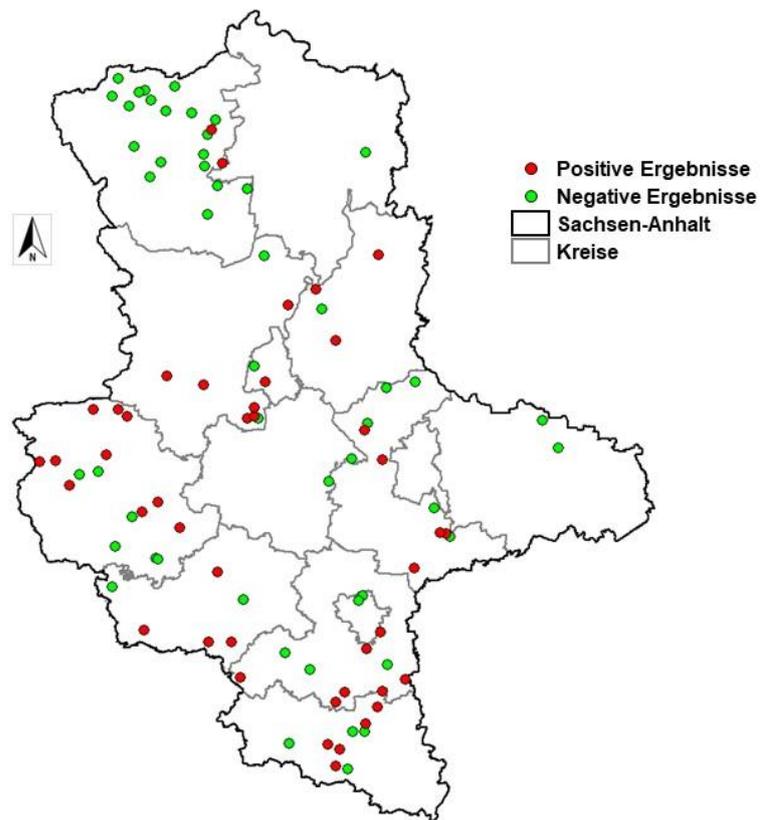


Abbildung 10: Geografische Verteilung der positiven und negativen Nachweise auf *Baylisascaris procyonis* bei Waschbären

Die Ermittlung des „relativen geografischen Risikos“ ergab für den Landkreis Burgenlandkreis, den südlichen Bereich des Landkreises Anhalt-Bitterfeld, den nördlichen Bereich des Landkreises Harz und den östlichen Bereich des Landkreises Börde ein Odds Ratio größer eins. In denselben Gebieten befinden sich Bereiche, bei denen sich das Odds Ratio statistisch ($p < 0,05$) von der Umgebung unterscheidet, wie aus den Toleranzkonturen in Abbildung 11 zu entnehmen ist.

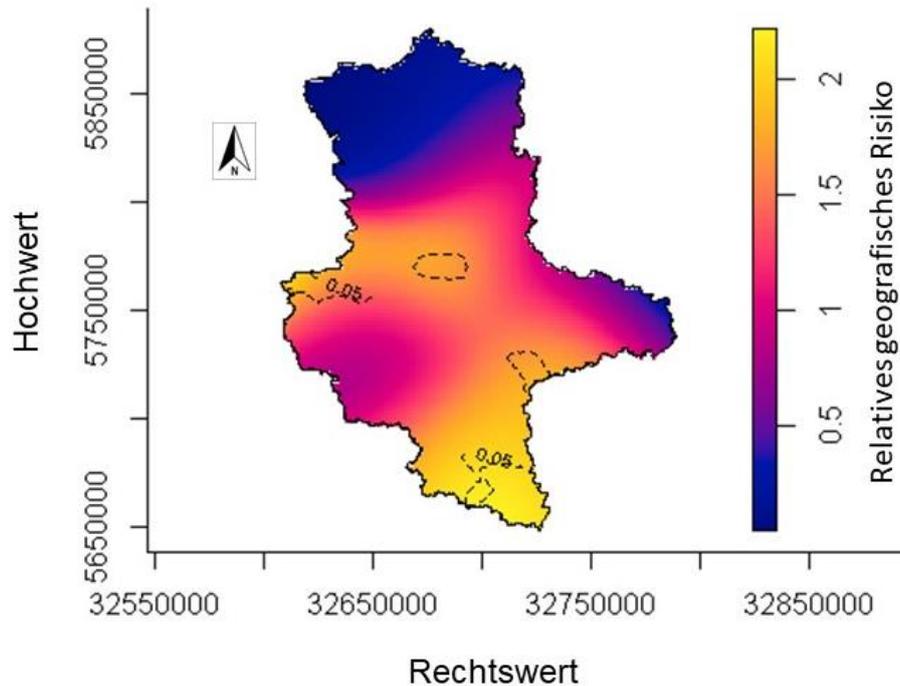


Abbildung 11: Darstellung des „relativen geografischen Risikos“ für *Baylisascaris procyonis* mit Darstellung der Toleranzkonturen in Sachsen-Anhalt (Koordinatensystem UTM 32. Streifen)

4.3 *Giardia* spp.

Bei den Untersuchungen auf *Giardia* spp. konnte eine apparente Prävalenz von 27,33 % (KI 95 %: 20,2 %–34,47 %) nachgewiesen werden (n = 150, positiv = 41). Die adjustierte Prävalenz beträgt 27,43 % (adjust. KI 95 %: 20,32 %–34,54 %).

Die untersuchten Tiere stammen aus allen Landkreisen und kreisfreien Städten mit Ausnahme des Landkreises Jerichower Land und der Stadt Magdeburg. Aus dem nördlichen Bereich des Landkreises Börde, aus dem zentralen Bereich des Landkreises Salzlandkreises und aus dem südlichen Bereich des Landkreises Wittenberg sind keine Tiere in die zufällige Stichprobe eingegangen. Die Ergebnisse sind in Abbildung 12 dargestellt.

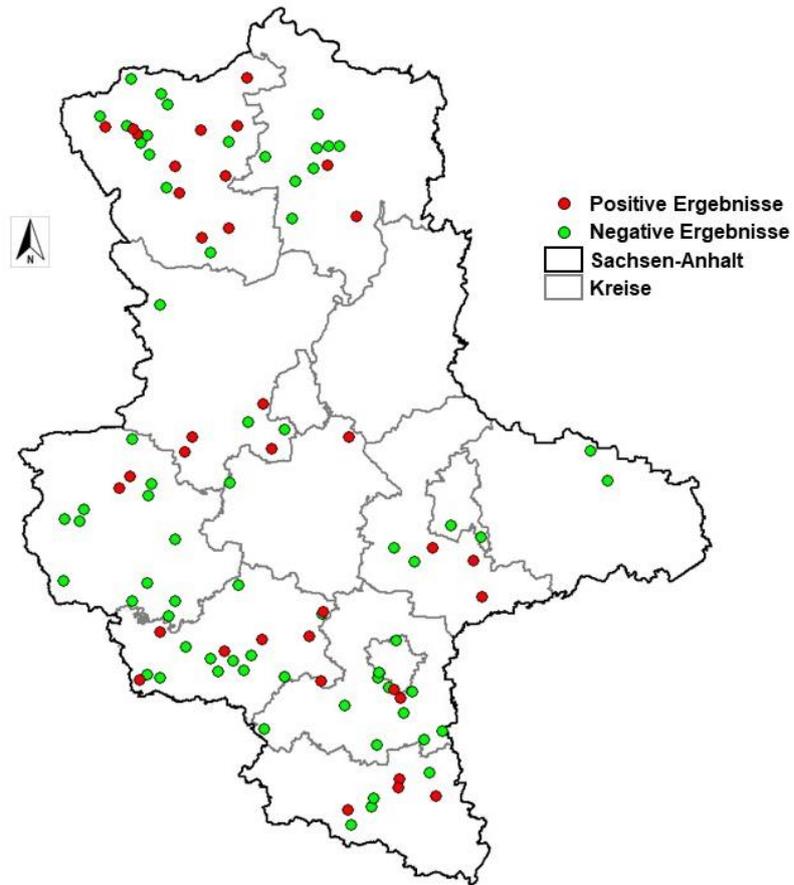


Abbildung 12: Geografische Verteilung der positiven und negativen Nachweise auf *Giardia* spp. bei Füchsen

Bereiche mit einem „relativen geografischen Risiko“ über eins sind im südlichen Bereich des Landkreises Börde und den angrenzenden Landkreisen zu erkennen. Ein Odds-Ratio-Wert von über eins wurde auch im westlichen Altmarkkreis Salzwedel ermittelt. Toleranzkonturen von Bereichen mit einer statistisch unterschiedlichen Odds Ratio liegen im westlichen Bereich des Altmarkkreises Salzwedel (Abbildung 13).

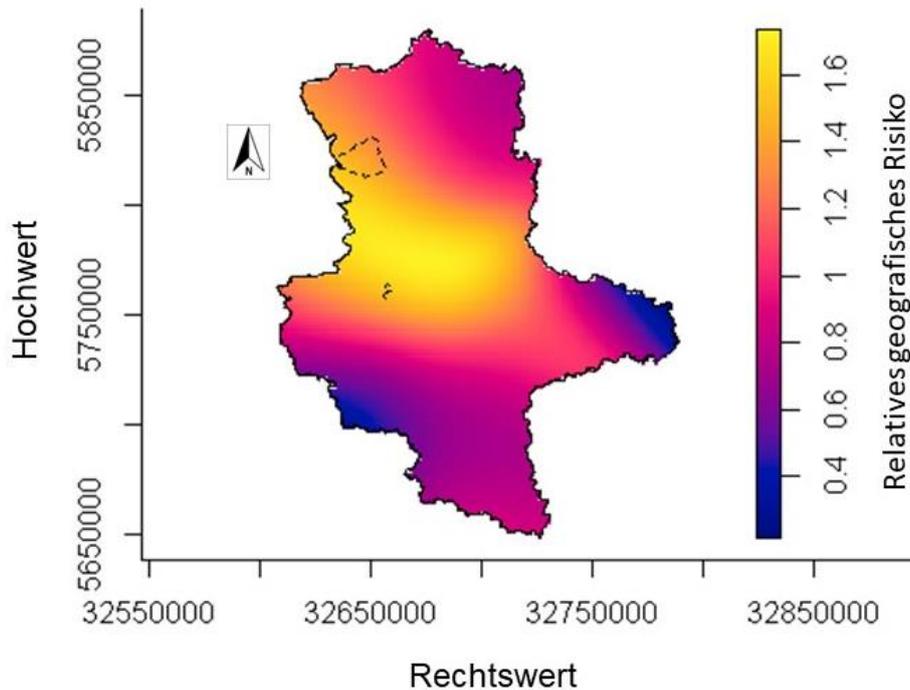


Abbildung 13: Darstellung des „relativen geografischen Risikos“ für *Giardia* spp. mit Darstellung der Toleranzkonturen in Sachsen-Anhalt (Koordinatensystem UTM 32. Streifen)

4.4 *Alaria alata*

Fünf Tiere, davon drei Füchse und zwei Marderhunde von insgesamt 864 Proben, wurden positiv auf *Alaria alata* untersucht ($n = 864$). Dies entspricht einer apparenten Prävalenz von 0,58 % (KI 95 %: 0,07 %–1,08 %).

Aufgrund der weitaus größeren Probenzahl an Füchsen erscheinen die Marderhunde proportional mehr betroffen zu sein. Vergleicht man die Proportion der positiven Füchse mit der Proportion der positiven Marderhunde mit dem Fisher's Exact Test, so scheint ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen diesen beiden Tierarten zu existieren ($p < 0,01$).

Die untersuchten Füchse und Marderhunde sind relativ gleichmäßig über die Fläche von Sachsen-Anhalt verteilt, mit Ausnahme der jeweils südlichen Bereiche der Landkreise Jerichower Land und Wittenberg. Die positiven Ergebnisse stammen vorwiegend aus der Altmark (Abbildung 14).

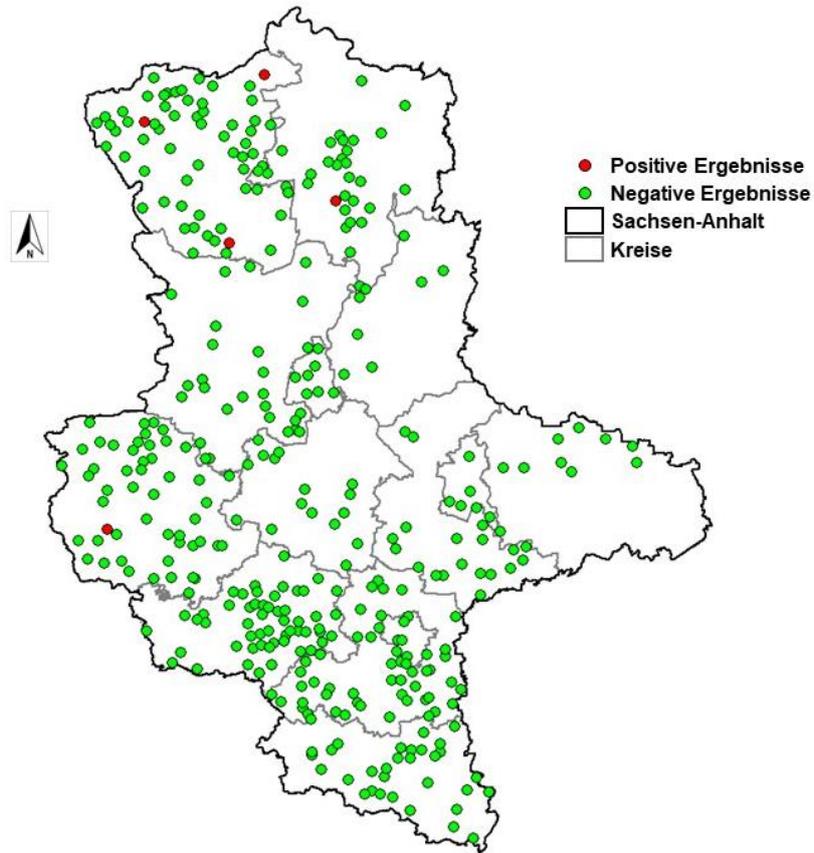


Abbildung 14: Geografische Verteilung der positiven und negativen Nachweise auf *Alaria alata* bei Füchsen und Marderhunden

Das „relative geografische Risiko“ nimmt in der Altmark und im westlichen Bereich des Landkreises Harz Werte über eins ein. In einem großen Teil der Altmark ist dieser Wert statistisch signifikant ($p < 0,05$) höher als in der Umgebung (Abbildung 15).

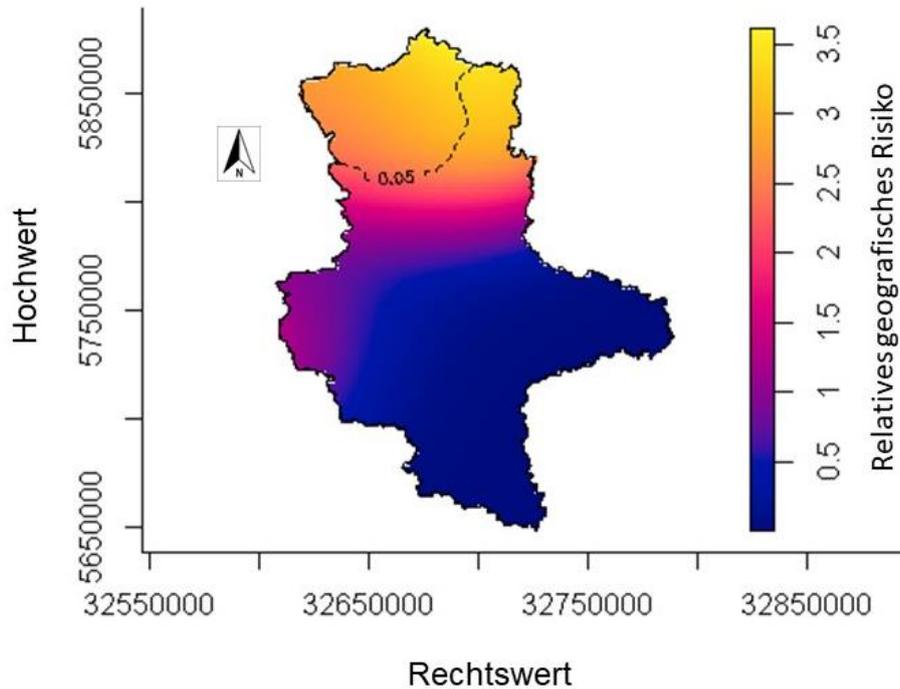


Abbildung 15: Darstellung des „relativen geografischen Risikos“ für *Alaria alata* mit Darstellung der Toleranzkonturen in Sachsen-Anhalt (Koordinatensystem UTM 32. Streifen)

4.5 *Trichinella* spp.

Ein Fuchs und zwei Waschbären von insgesamt 1206 Proben wurden positiv auf *Trichinella* spp. untersucht. Dies entspricht einer apparenten Prävalenz von 0,25 % (KI 95 %: 0 %–0,53 %).

Die Probenverteilung erstreckt sich über das gesamte Gebiet von Sachsen-Anhalt. Die Tiere mit einem positiven Ergebnis stammen aus den Landkreisen Anhalt-Bitterfeld, Saalekreis und Harz (Abbildung 16).

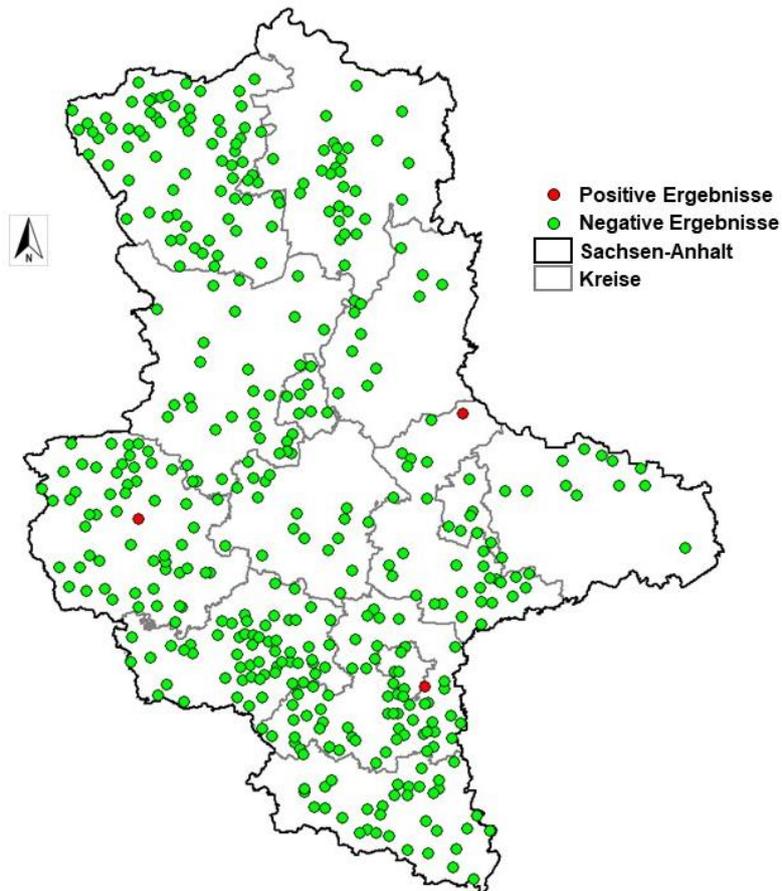


Abbildung 16: Geografische Verteilung der positiven und negativen Nachweise auf *Trichinella* spp. bei Wildkarnivoren

Gebiete mit einem Odds Ratio-Wert über eins können an der westlichen Grenze des Landkreises Harz und an der östlichen Grenze des Bundeslandes Sachsen-Anhalt beobachtet werden. Im Bereich des nördlichen Landkreises Anhalt-Bitterfeld konnte ein statistisch signifikanter Bereich des „relativen geografischen Risikos“ durch die Anwendung der Toleranzkonturen ermittelt werden (Abbildung 17).

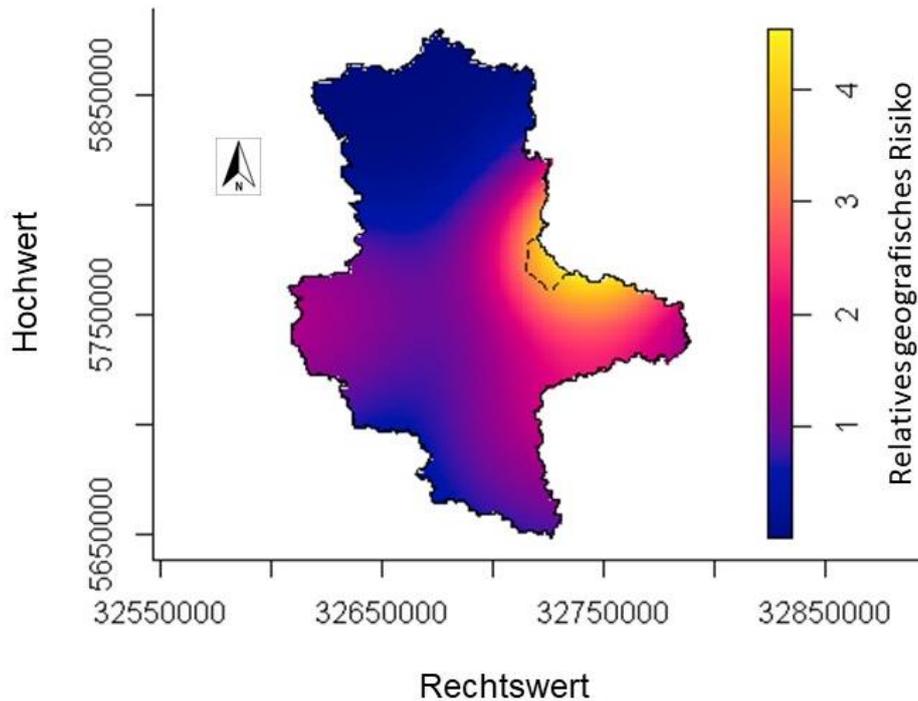


Abbildung 17: Darstellung des „relativen geografischen Risikos“ für *Trichinella* spp. mit Darstellung der Toleranzkonturen in Sachsen-Anhalt (Koordinatensystem UTM 32. Streifen)

4.6 *Thelazia callipaeda*

Von den 1206 untersuchten Wildkarnivoren konnte bei keinem Tier *Thelazia callipaeda* nachgewiesen werden.

4.7 *Sarcoptes scabiei*

Bei 27 Tieren wurden spezifische Läsionen von *Sarcoptes scabiei* nachgewiesen (n=1206). Die adjustierte Prävalenz liegt somit bei 2,24 % (adjust. KI 95 %: 1,40 %–3,07 %). Es lagen aus dem gesamten Gebiet des Bundeslandes Sachsen-Anhalt Proben zur Untersuchung vor. Die positiven Ergebnisse stammen hauptsächlich aus dem Altmarkkreis Salzwedel, dem Landkreis Harz und dem südlichen Bereich des Landes Sachsen-Anhalts (Abbildung 18).

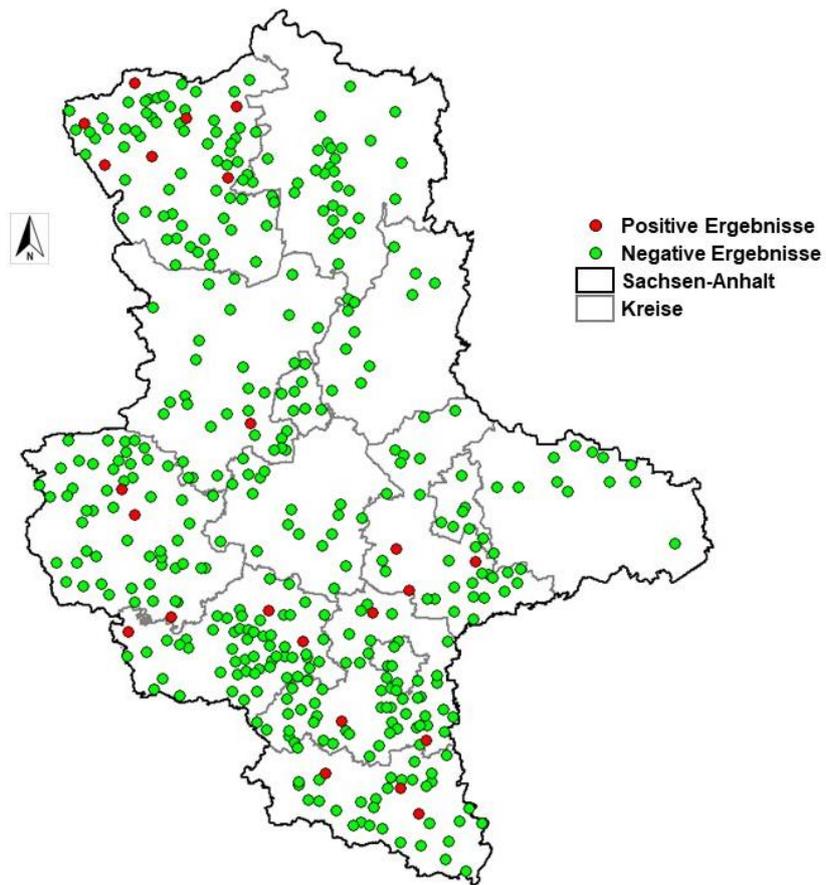


Abbildung 18: Geografische Verteilung der positiven und negativen Nachweise auf *Sarcoptes scabiei* bei Wildkarnivoren

Das „relative geografische Risiko“ für *Sarcoptes scabiei* wurde im südlichen Anhalt-Bitterfeld und im nördlichen Altmarkkreis Salzwedel mit einem Wert über eins berechnet. Das erhöhte Odds Ratio ist statistisch nicht signifikant, weshalb in Abbildung 19 keine Toleranzkontur ausgewiesen ist.

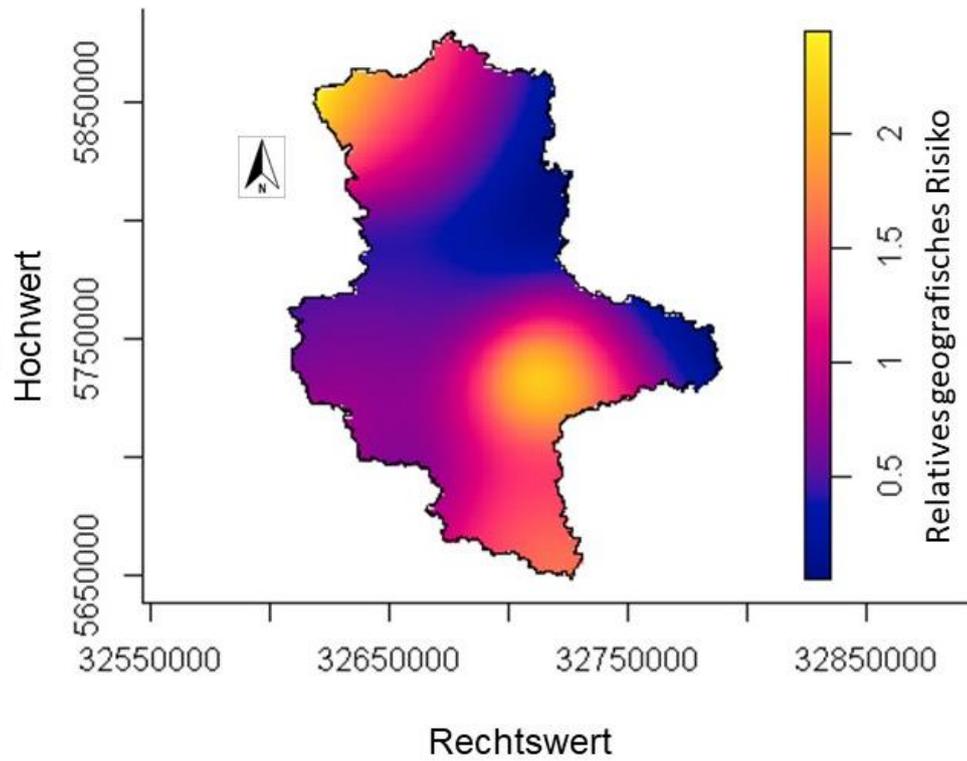


Abbildung 19: Darstellung des „relativen geografischen Risikos“ für *Sarcoptes scabiei* in Sachsen-Anhalt (Koordinatensystem UTM 32. Streifen)

5. Diskussion und Schlussfolgerungen

Ziel dieser Arbeit war es, für Sachsen-Anhalt Vorkommen und Prävalenz ausgewählter zoonotischer Parasiten in Wildkarnivoren als deren Endwirte zu eruieren. Beim Nachweis dieser Erreger sollte eine Bewertung der Verbreitung durchgeführt werden, sowie, mittels statistischer Methoden und Spezialsoftware, eine Berechnung des „relativen geografischen Risikos“ mit Bestimmung von Gebieten, in denen dieses Risiko statistisch von der Umgebung differiert, erfolgen. Anhand dieser Daten sollte ferner das Risiko für die Bevölkerung eingeschätzt und Methoden der Risikominderung, wenn diese für nötig erachtet wurden, diskutiert werden. Kenntnisse solcher Risikogebiete sind nicht nur für die Prävention, sondern auch für eine möglicherweise erforderliche frühzeitige Therapie von Bedeutung. Darüber hinaus stellte sich die Frage, welche Rolle stark zunehmende Populationen von Neozoen, wie z. B. der Marderhund, dabei spielen.

Da der Kenntnisstand zu einigen Parasiten in Sachsen-Anhalt differiert und der Lebenszyklus sehr unterschiedlich ist, wurden auch einige Ziele definiert, die nur für *Echinococcus multilocularis* eine Rolle spielen: Daten zur Prävalenz und geografischen Ausbreitung von *Echinococcus multilocularis* bei Füchsen liegen durch die Arbeit von DENZIN et al. (2014) bereits vor. Hierbei stellte sich die Frage, ob sich die Prävalenz, die Verbreitung und die Risikogebiete geändert haben.

Zu den untersuchten Tierarten zählen Füchse, Marderhunde, Dachse, Waschbären, Stein- und Baummarder, die in den meisten Fällen im Rahmen der Jagd entnommen wurden. Einige Proben stammen auch aus tot aufgefundenen oder infolge eines Verkehrsunfalls verstorbenen Tieren.

Das Probengut wurde durch Jägerinnen und Jäger, Veterinärämter bzw. weitere Personen zum LAV geschickt. Obwohl diese Probenauswahl nicht den strengen Vorgaben einer randomisierten Stichprobe entspricht, besteht ein Vorteil der Untersuchung von Tierkörpern darin, dass jedes Tier nur einmalig in der Studie betrachtet wurde und somit Doppelzählungen ausgeschlossen sind (CONRATHS et al. 2015; CONRATHS et al. 2020). Die Jagd wird nach bestimmten Zielsetzungen durchgeführt, wie z. B. die Reduktion des Raubwildes zum Schutz von Bodenbrütern oder die Hege des Jagdgebietes. Dazu erfolgt die Jagd zu bestimmten Zeiten vermehrt und nicht regelmäßig in gleicher Intensität. Diese Faktoren können zu einem

möglichen Bias führen (CONRATHS et al. 2012). Grundsätzlich zeigten die Tierkörper zumeist keine oder nur geringe Anzeichen klinischer Symptome, wodurch eine Auswahl der Tiere anhand der Infektion – mit Ausnahme von *Sarcoptes scabiei* – auszuschließen ist (ECKERT et al. 2001, BAUER et al 2013, FENG und XIAO 2011, KORYSA-DZIRBA et al. 2021, CAPÓ und DESPOMMIER 1996, LEMPP et al. 2017). In diesem Punkt wird die der Studie zugrundeliegende Stichprobe als geeignet betrachtet, um die Ergebnisse auf die Zielpopulation zu extrapolieren (DENZIN et al. 2014).

Bezüglich der Probenzahlen stammen die meisten Proben von Füchsen, gefolgt von Waschbären. Die anderen Tierarten stellen eine Minderheit dar. Die Probenherkunft für die Untersuchungen auf *Echinococcus multilocularis*, *Alaria alata*, *Trichinella* spp., *Thelazia callipaeda* und *Sarcoptes scabiei* ist dabei über das gesamte Gebiet von Sachsen-Anhalt relativ gleichmäßig verteilt, bei Untersuchungen auf *Baylisascaris procyonis* und *Giardia intestinalis* ist dies jedoch nicht der Fall.

Grundsätzlich ermöglicht die in dieser Studie angewandte statistische Methode aus den vorhandenen Daten der positiven und negativen Tiere (Fälle und Kontrollen) die Berechnung des „relativen geografischen Risikos“ (BITHELL 1990, BITHELL 1991). Da hierbei ein Quotient der Dichtefunktion der Fälle und Kontrollen berechnet wurde, handelt es sich bei dem Ergebnis um ein Odds Ratio (KREIENBROCK et al. 2012). Durch Nutzung der Software R können aus den berechneten Daten Karten erstellt werden, bei denen auch eine Grenzkorrektur stattfindet (KELSALL und DIGGLE 1995). Darüber hinaus ermöglicht die Berechnung der Toleranzkonturen eine direkte Interpretation des „relativen geografischen Risikos“ (DAVIES et al. 2011).

Die angewandte Methode gestattet – bezogen auf ein statistisch relevantes Gebiet – eine direkte Ermittlung des Faktors, um den die Chance ein positives Tier zu finden erhöht ist. Da die Endwirte der Parasiten untersucht wurden, kann das berechnete „relative geografische Risiko“ als Faktor der Kontamination der Umwelt durch den Endwirt interpretiert und damit das geografische Risiko der Infektion von Zwischen- und Fehlwirten, wie z. B. dem Menschen, dargestellt werden (HEGGELIN et al. 2015).

Parasiten können zu schweren Infektionen führen. So zählt die durch die Metazestode von *Echinococcus multilocularis* beim Menschen hervorgerufene alveoläre Echinokokkose zu den gravierenden parasitären Zoonosen, die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Rahmen der sogenannten vernachlässigten

Krankheiten priorisiert wurden (KNAPP et al. 2015). Es handelt sich um eine seltene Krankheit mit einer niedrigen, aber relativ konstanten Inzidenz in Europa, die mit schwerwiegenden Symptomen einhergehen kann, bis hin zum Tod bei unbehandelten Patienten (KERN et al. 2003, GOTTSTEIN und DEPLAZES 2021). In den meisten Fällen wird der Erreger durch das Immunsystem abgetötet oder unter Kontrolle gehalten. Besonders schwerwiegend sind die Konsequenzen bei klinischer Manifestation, oft als Folge von Immundefizienz oder -suppression. So weisen 20 % der in Frankreich und der Schweiz gemeldeten Fälle vorberichtlich eine Immunotherapie auf (GOTTSTEIN und DEPLAZES 2021).

Für die Untersuchungen wurde die *Intestinal scraping technique* (IST) verwendet. Diese Methode weist im Vergleich zur *Sedimentation and counting technique* (SCT), die als „gold standard“ angesehen wird, eine weniger gute Sensitivität und Spezifität auf. Die IST hat jedoch den Vorteil, weniger arbeitsintensiv und schneller durchführbar zu sein und ermöglicht damit ein Screening vieler Füchse im Rahmen eines Monitoringprogrammes (CONRATHS et al. 2015).

Wie schon in den vorangegangenen Studien von DENZIN et al. (2009, 2014) wurde auch in dieser Studie *Echinococcus multilocularis* in ganz Sachsen-Anhalt nachgewiesen. Die Untersuchung der Füchse und Marderhunde ergab eine korrigierte Prävalenz von 27,71 %. Im Vergleich zu den für Füchse bereits vorliegenden Daten für Sachsen-Anhalt mit 2,27 % im südlichen Bereich in 1997 (PFEIFER 1997), 6,1 % in 1998 (DENZIN et al. 2009), 13,6 % zwischen 1998 und 2005 (DENZIN et al. 2014) und 23,3 % zwischen 2006 und 2010 (DENZIN et al. 2014), scheint eine Erhöhung der Prävalenz stattgefunden zu haben. Diese könnte mit einer erhöhten Fuchspopulation und -dichte infolge der Tollwut-Bekämpfung (GOTTSTEIN und DEPLAZES 2021) und einer geringeren Jagdintensität in den letzten Jahren in Verbindung gebracht werden (BAUDACH et al. 2021). Aufgrund der Unterschiede hinsichtlich der betrachteten Perioden und der Untersuchung mehrerer Endwirte – Füchse und Marderhunde in dieser Arbeit – ist jedoch ein direkter Vergleich der Zahlen nicht möglich.

Gemäß OKSANEN et al. (2016) ist eine Prävalenz über 10 % als hoch einzuschätzen. Die ECDC (2022) definiert die epidemiologische Lage als endemisch, wenn eine Prävalenz bei Füchsen über 16 % detektiert wird. Daher wird die hier nachgewiesene korrigierte Prävalenz als hoch eingeschätzt und die Lage als endemisch, obgleich die Werte historisch hyperendemischer Gebiete wie Bayern mit 37,5 %, das westliche

Frankreich mit 39 % oder Litauen mit 59 % nicht erreicht werden (OKSANEN et al. 2016).

Die Rolle der Marderhunde in der Epidemiologie des kleinen Fuchsbandwurmes in Europa ist noch nicht endgültig geklärt (CONRATHS et al. 2015). Marderhunde sind empfängliche Endwirte (CONRATHS et al. 2015) und können geringere oder ähnliche Prävalenzen wie Füchse aufzeigen (EFSA 2015). Durch deren Nahrungsgewohnheiten und die Hibernation im Winter wird vermutet, dass Marderhunde ohne Füchse den Lebenszyklus des Parasiten nicht aufrechterhalten können (EFSA 2015, LAURIMAA et al. 2015). Sie stellen jedoch einen Indikator des Infektionsdruckes dar (CONRATHS et al. 2015). Ein Unterschied in der Prävalenz bei Füchsen und Marderhunden wurde auch in dieser Studie nicht nachgewiesen. Die bei Marderhunden ermittelte apparente Prävalenz von 11,54 % liegt höher als in Brandenburg mit einem Wert von 4,7 % (SCHWARZ et al. 2011). Durch die milderen Winter könnte die Hibernation der Marderhunde seltener bzw. kürzer werden, wodurch auch diese, wie Füchse, in der kalten Jahreszeit mehr auf die Jagd von Zwischenwirten angewiesen wären und somit eine größere Rolle bei der Epidemiologie spielen könnten (LAURIMAA et al. 2015). Gemäß OKSANEN et al. (2016) kann der Marderhund in Gebieten mit einer Prävalenz über 3 % bei Füchsen eine ähnliche Rolle beim Risiko für Menschen einnehmen wie Füchse. Wegen der starken Verbreitung der Marderhunde und deren steigender Population sind die Untersuchungen von Marderhunden für die Bewertung des Risikos von *Echinococcus multilocularis* beim Menschen relevant (LAURIMAA et al. 2015). Eine Aufnahme der Marderhunde in die regelmäßige Untersuchung auf *Echinococcus multilocularis* sollte daher erfolgen.

In der vorliegenden Studie konnten Risikogebiete mit einem „relativen geografischen Risiko“ über eins im Bereich der Altmark und im nördlichen Bereich des Jerichower Landes, in den Landkreisen Harz und Mansfeld-Südharz und im Bereich der Annaburger Heide im Landkreis Wittenberg berechnet werden. Davon statistisch relevant sind ein kleiner Bereich in der südlichen Altmark und ein größerer Bereich im Landkreis Mansfeld-Südharz. Vergleicht man diese Gebiete mit den Untersuchungen von DENZIN et al. (2014), so ist zu erkennen, dass das „Risikogebiet“ im Landkreis Mansfeld-Südharz schon bestand, in der aktuellen Studie jedoch kleiner ausfiel. Die statistisch relevanten Bereiche im Bördekreis und im Altmarkkreis Salzwedel (DENZIN et al. 2014) wurden in der vorliegenden Studie nicht mehr nachgewiesen, dafür jedoch ein kleiner Bereich in der südlichen Altmark. Der Bereich im Landkreis Wittenberg war

in der Studie von DENZIN et al. (2014) statistisch signifikant, in der aktuellen Studie jedoch nicht mehr, obwohl das „relative geografische Risiko“ höher ausfiel. Insgesamt scheinen sich die Bereiche mit einem „relativen geografischen Risiko“ zwischen den zwei Studien jedoch nur in der Altmark und im Bördekreis geringfügig geändert zu haben. Diese Unterschiede können teils darin liegen, dass der aktuellen Studie Untersuchungsergebnisse aus zwei Jahren zugrunde liegen, der Studie von DENZIN et al. (2014) ein Zeitraum von mehreren Jahren. Darüber hinaus könnten die Unterschiede mit der Dichte der Endwirtpopulationen, dem Vorkommen und der Dichte geeigneter Zwischenwirtpopulationen oder durch geografische und meteorologische Faktoren, die ein längeres Überleben der Eier ermöglichen, in Verbindung stehen.

DENZIN et al. (2014) haben in einer Zeit-Raum-Analyse eine Verschiebung (Shift) des Vorkommens des Erregers in nord-nordöstlicher Richtung von 3,2 km pro Jahr berechnet. Da in dieser Arbeit keine Zeitanalyse durchgeführt wurde, können die Daten nicht direkt miteinander verglichen werden. Dennoch scheint sich diese Hypothese nicht zu bestätigen, da keine nord-nordöstliche Verbreitung zu verzeichnen ist, sondern sich die geographischen Risikogebiete vielmehr stabilisiert haben. Gründe hierfür könnten geografische Barrieren, oder die Nivellierung der Unterschiede durch die Zunahme der positiven Nachweise außerhalb der in 2014 berechneten Risikogebieten sein. Diese Fragestellung sollte in weiteren Untersuchungen adressiert werden. DENZIN et al. (2014) sind von einer möglichen Erhöhung der Fallzahlen der alveolären Echinokokkose beim Menschen in Sachsen-Anhalt ausgegangen. Dies hat sich mit dem Erstnachweis in 2020 auch bewahrheitet. Eine weitere Erhöhung der Fallzahlen kann daher erwartet werden.

Obgleich die Übertragungswege noch nicht vollkommen bekannt sind, kann man sich dabei auf die potentiellen Risikofaktoren, die von CONRATHS et al. (2015) zusammengefasst wurden, beziehen.

Für eine Risikominderung ist eine Beköderung mit Praziquantel in kleinen Gebieten beschrieben, diese hat jedoch nicht die komplette Tilgung des Erregers zum Ziel (INOUE et al. 2007, HOLZHOFER et al. 2016). In Sachsen-Anhalt wäre ein solcher Ansatz, auch in Anbetracht der geringen Fallzahlen von alveolärer Echinokokkose, aus Sicht des Kosten-Nutzen-Verhältnisses nicht umsetzbar. Eine Impfung der Zwischenwirte mit rekombinanten Antigenen von *Echinococcus multilocularis* hat eine Wirkung bei der Vorbeuge der Erkrankung von Mäusen gezeigt (LI et al. 2018). Erste erfolgreiche Versuche wurden bei Primaten durchgeführt (LAMPE et al. 2017). Die

Impfung gegen die alveoläre Echinokokkose scheint für die Zukunft vielversprechend zu sein und könnte in den Gebieten mit erhöhtem „relativen geografischen Risiko“ durchgeführt werden. Ein solcher Impfstoff steht jedoch derzeit nicht zur Anwendung bereit. Daher müssen andere risikomindernde Maßnahmen umgesetzt werden, die auf einer vermehrten Information von Bevölkerung und Ärzteschaft basieren (MAAS et al. 2022).

Das gegenwärtig durchgeführte Monitoringprogramm der Füchse sollte auf Marderhunde erweitert und weitergeführt werden, um Änderungen der Prävalenzen und Risikoareale frühzeitig zu erkennen.

Baylisascaris procyonis ist von der WHO als ein in Europa vorkommender zoonotischer Erreger mit möglicherweise zunehmender Relevanz definiert (ANONYM 2004). AL-SABI et al. (2015) beschreiben die Situation in Europa als *emerging*.

Das Vorkommen dieser Zoonose ist, wenn man die bekannten Fälle betrachtet, auch in historisch endemischen Gebieten relativ selten. Ihre Relevanz wird jedoch durch die erheblichen Konsequenzen, insbesondere die stärkere Betroffenheit von Kindern, definiert (GRAEFFE-TEIXEIRA et al. 2016).

Als Untersuchungsmethode zum Nachweis des Waschbärspulwurms wurde für diese Arbeit die Nekropsie und die damit verbundene Eröffnung des Darmes gewählt. Obgleich sehr aufwendig, wird sie jedoch von INGLE et al. (2014) als die geeignetste Methode zur Schätzung der Prävalenz beschrieben. Durch diese Methode kommt es nicht zu falsch negativen Ergebnissen, wie bei der Kotuntersuchung (REED et al. 2012). Ein weiterer Vorteil ist die morphologische Erkennung der Adulten, bei der eine geringere Verwechslungsgefahr besteht als bei der morphologischen Erkennung der Eier (SCHWARZ et al. 2015)

In der vorliegenden Studie wurden 197 Waschbären untersucht und daraus eine Prävalenz von 32,49 % errechnet. Diese ist als hoch einzuschätzen, liegt jedoch etwas unter den Zahlen aus der Literatur für Deutschland, die auf Landkreisebene eine Prävalenz von 43,6 % berichtet (HEDDERGOTT et al. 2020). Deutlich geringer ist die Prävalenz im Vergleich zu BAUER (2011), bei dem von 147 Tiere aus Nordhessen 71 % mit dem Waschbärspulwurm infiziert waren. Der Unterschied könnte im Untersuchungsgebiet liegen. Insbesondere Hessen wurde durch die sehr frühe Aussetzung von Waschbären ein endemisches Gebiet für *Baylisascaris procyonis* (HEDDERGOTT et al. 2020). Durch die Ausbreitung der Waschbären und die

Freisetzung auch im Harz sind besonders die westlichen und südlichen Landkreise in Sachsen-Anhalt betroffen. Dies wird durch die Ergebnisse dieser Studie und die berechneten Risikogebiete bestätigt. Die östlichen und nördlichen Landkreise sind dagegen weniger betroffen. Dies könnte damit in Verbindung stehen, dass die in Brandenburg ausgesetzte Waschbärpopulation vermutlich frei vom Waschbärspulwurm war, was 2015 durch SCHWARZ et al. (2015) bestätigt wurde. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass trotz der geringen Anzahl positiver Tiere einige davon sehr nahe der Grenze zu Brandenburg aufgefunden wurden. Es wird daher vermutet, dass in Sachsen-Anhalt eine Durchmischung der zwei Populationen (MAAS et al. 2022) stattfindet und sich somit der Waschbärspulwurm weiter Richtung Nordosten verbreiten wird. Diese Annahme wird durch die vorliegenden Ergebnisse bestärkt. Weitere zielgerichtete Untersuchungen mit entsprechender Methodik sind für die Untermauerung dieser Hypothese erforderlich.

Die ermittelten Ergebnisse weisen ein Risiko für *Baylisascaris procyonis* in Sachsen-Anhalt aus. Gebiete mit einem erhöhten „relativen Risiko“ konnten auch statistisch dargestellt werden.

Eine Möglichkeit der Risikominderung wäre auch für diesen Erreger eine Beköderung mit Anthelminthika, die in einer Studie zur Reduktion der Prävalenz in Latrinen geführt hat (PAGE et al. 2014). Diese Maßnahme ist jedoch in größeren betroffenen Gebieten nicht umsetzbar. Aus diesem Grund sollten andere risikomindernde Maßnahmen umgesetzt werden, die auf der Information der Bevölkerung und der Ärzte fußen (MAAS et al. 2022). Darunter sind auch Maßnahmen zur Vergrämung der Waschbären und die regelmäßige Reinigung und thermische Desinfektion der Latrinen, die in der Nähe des Menschen liegen, enthalten. Weiterhin sollen geeignete Hygienemaßnahmen zur Reduktion des Übertragungsrisikos, insbesondere bei kleinen Kindern, umgesetzt werden (PAGE et al 2009, GRAEFFE-TEIXEIRA et al. 2016).

Die Untersuchung der Waschbären auf den Waschbärspulwurm sollte weitergeführt werden, um eine Änderung der Prävalenz frühzeitig zu erkennen. Darüber hinaus sollte eine mögliche Erweiterung der Risikoareale regelmäßig überprüft und mit einer geeigneten Risikokommunikation verbunden werden.

Die Giardiasis ist, zusammen mit der Cryptosporidiose, eine sehr verbreitete Durchfallerkrankung der Menschen (FENG und XIAO 2011). Wildtiere werden als

mögliche Überträger der Giardien in die Umwelt, Oberflächengewässer und in Nahrungsmitteln betrachtet (BAJER 2008). Ihre Rolle, insbesondere die der Füchse, bei einer Übertragung zoonotischer Giardien ist nicht endgültig geklärt (THOMPSON und ASH 2016). Trotzdem sind wenige Studien zu *Giardia intestinalis* in Wildtieren veröffentlicht (MATEO et al. 2017). Es wurde jedoch durch mehrere Autoren gezeigt, dass wildlebende Karnivoren hauptsächlich mit den zoonotischen *assemblages* A und B infiziert sind (HAMNES et al. 2006, FENG und XIAO 2011, DEBENHAM et al. 2017). Eine Aufnahme über die Beutetiere führt eher selten zur Infektion der Füchse mit *assemblages* A und B, da nach HELMY et al. (2018) bei Nagetieren in Deutschland nur eine sehr geringe Prävalenz von *assemblages* A und B nachgewiesen wurde. THOMAS und ASH (2016) gehen davon aus, dass die Infektion der Wildtiere mit zoonotischen *assemblages* vom Menschen ausgeht. Obwohl die meisten Autoren eher von einer geringen Übertragungswahrscheinlichkeit von Füchsen auf den Menschen berichten, kann auch diese nicht komplett ausgeschlossen werden (HAMNES et al. 2006, BECK et al. 2011, STOJECKI et al. 2015, DEBENHAM et al. 2017, ROBERTSON et al. 2019).

Mit der vorliegenden Studie wurden erstmals in Sachsen-Anhalt Giardien bei Füchsen nachgewiesen und entsprechende Risikoareale beschrieben. Zur Diagnostik wurde ein Antigen-Schnelltest an bereits eingefrorenem und wieder aufgetautem Material eingesetzt. Dies wurde als nicht problematisch erachtet, da dieser Test auch Bruchteile von Giardien nachweisen kann. Da es in Deutschland keinen für Füchse zugelassenen Test gibt, kam dieser für Hunde, als nahe Verwandte der Füchse, zugelassene Schnelltest zum Einsatz.

Für die Berechnung der Stichprobe wurden Zahlen aus der europäischen Literatur mit einer Prävalenz zwischen 4,5 % und 19 % (HAMNES et al. 2006, BECK et al. 2011, STOJECKI et al. 2015, MATEO et al. 2017) zugrunde gelegt, da zur Zeit der Planung keine geeigneten Angaben zur Prävalenz in Deutschland vorhanden waren. Unter Nutzung einer vermuteten Prävalenz von 10 % wurde eine Stichprobe von 139 Tieren berechnet, letztendlich gelangten 150 Füchse zur Untersuchung. Damit konnte eine korrigierte Prävalenz von 27,43 % nachgewiesen werden, die im Vergleich zu den anderen veröffentlichten Studien relativ hoch ist und der in Polen nachgewiesenen Prävalenz am nächsten kommt (STOJECKI et al. 2015). Interessanterweise konnten WAINDOK et al. (2021) bei Füchsen in Schleswig-Holstein keine Giardien nachweisen.

Der Grund dieser Unterschiede ist nicht bekannt und sollte in zukünftigen Studien erforscht werden.

In der vorliegenden Studie wurde keine Untersuchung zu den *assemblages* durchgeführt. Nach Angaben der Literatur ist davon auszugehen, dass es sich hauptsächlich um zoonotische *assemblages* handelt (HAMNES et al. 2006, FENG und XIAO 2011, DEBENHAM et al. 2017). Auch darauf sollten künftige wissenschaftliche Fragestellungen ausgerichtet sein.

Trotz der nachweislich hohen Prävalenz kann ohne Angaben zu den *assamblages* keine endgültige Aussage zum Risiko in Sachsen-Anhalt erfolgen. Die Definition von Risikoarealen, in denen der Odds-Ratio-Wert über eins liegt, ist in diesem Fall aufgrund der relativ geringen Probenzahl und der Verteilung der Proben mit Vorsicht zu betrachten.

Alaria alata wurde in den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) als zoonotischer Parasit der Risikogruppe 2 eingestuft (TRBA 2013). Obwohl bis heute in Deutschland keine Fälle von humaner Alariose bekannt sind, weist das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) darauf hin, dass eine humane Erkrankung durch *Alaria alata* nicht völlig auszuschließen ist (BfR 2017).

Die vorliegende Untersuchung hat sich auf Füchse und Marderhunde konzentriert, da diese in Europa die typischen Endwirte des Erregers sind (OZOLIŃA et al. 2018). Gleichwohl können auch weitere Säugetiere als Endwirte agieren (MÖHL et al. 2009). Die Untersuchungen im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden mittels *Mucosal scraping* durchgeführt, wie z. B. auch in der Arbeit von Franssen et al. (2014). Mit den Ergebnissen wurde eine apparente Prävalenz von *Alaria alata* bei Füchsen und Marderhunden in Sachsen-Anhalt von 0,58 % berechnet. Verglichen mit den Daten aus der Literatur ist diese als gering zu bewerten, bei Rotfüchsen konnten Prävalenzen von 0 % bis 96 % und bei Marderhunden von 68 % bis 97 % nachgewiesen werden (WAINDOK et al. 2021). Unterschiede können durch den Einsatz verschiedener Untersuchungsmethoden hervorgerufen werden, aber auch durch regionale Vorkommen, wie KARAMON et al. (2018) bei Füchsen aus vier polnischen Gebieten nachweisen konnten.

Aus Deutschland sind Untersuchungen aus Schleswig-Holstein mit einer Prävalenz von 25 % bekannt (WAINDOK et al. 2021). Ältere Untersuchungen beschrieben im

Südwesten Deutschlands eine Prävalenz von 0,1 % (LOOS-FRANK und ZEYHLE 1982).

In der vorliegenden Studie konnte eine stärkere Befallsrate bei Marderhunden als bei Füchsen nachgewiesen werden. Dies ist nicht verwunderlich, da schon THIESS (2006) *Alaria alata* als häufigsten Trematoden bei Marderhunden beschrieb und dies mit ihrer Lebensart und Ernährung verbunden hat (THIESS 2006). Insbesondere Feuchtgebiete sind gemäß KLICH et al. (2022) entsprechend dem Lebenszyklus relevant für Vorkommen und Verbreitung von *Alaria alata*. SZÉLL et al. (2013) hingegen haben die Abwesenheit von permanenten Wasserflächen, geringe jährliche Niederschlagsmengen und die Durchlässigkeit des Bodens als Faktoren definiert, die Vorkommen und Prävalenz des Erregers positiv beeinflussen. Die Autoren begründen dies mit der Nutzung temporärer Gewässer durch Zwischenwirte, die dadurch leichter zur Beute von Endwirten oder paratenischen Wirten werden können.

In Sachsen-Anhalt konnte ein Risikoareal in der Altmark definiert werden. Diese Region besitzt unterschiedliche ökologische Gebiete mit mehr oder weniger Gewässern, weshalb beide o.g. Hypothesen das Ergebnis der vorliegenden Arbeit erklären könnten. Hierzu wären weitere Untersuchungen zu ökologischen Faktoren, die das Vorkommen von *Alaria alata* in Deutschland und speziell in Sachsen-Anhalt beeinflussen, notwendig.

Das Risiko der humanen Alariose ist nicht direkt durch die Füchse und Marderhunde gegeben, sondern durch die Aufnahme von Gewebe paratenischer Wirte, wie z. B. Wildschweinen. Die Endwirte sind jedoch für die Kontamination der Umwelt verantwortlich, eine Korrelation der Anzahl an Endwirten und paratenischen Wirten wurde von MÖHL und Kollegen bestätigt (MÖHL et al. 2009). Auch KÄSTNER et al. (2021) vermuten, dass der Anstieg der Prävalenz von Mesozerkarien bei Wildschweinen mit der gestiegenen Anzahl an Marderhunden begründet werden kann. KLICH et al. (2022) stellten dagegen fest, dass Füchse und Marderhunde die Infektion von Wildschweinen zwar beeinflussen, jedoch dieser Effekt gering ist. Im Jahr 2015 wurde in Deutschland die Untersuchung auf *Alaria alata* bei Wildschweinen im Rahmen des Zoonosemonitorings durchgeführt. Dabei konnte eine durchschnittliche Prävalenz von 4,7 % berechnet werden. In Sachsen-Anhalt lag die Prävalenz bei 4,3 % (BVL 2016). Eine höhere Prävalenz bei Wildschweinen als bei Endwirten steht nicht im Widerspruch, da die Wildschweine als Stapelwirte die Mesozerkarien „konzentrieren“ können (MÖHL et al. 2009). Bei dieser Untersuchung waren vermehrt

Wildschweine aus der Altmark positiv getestet worden (persönliche Mitteilung Frau Dr. Heike Reichelt, Halle, 16.08.2022). Dies scheint sich mit den Ergebnissen aus der vorliegenden Studie zu decken. Es gab jedoch auch 2016 positive Nachweise bei Wildschweinen aus administrativen Einheiten, aus denen keine Füchse oder Marderhunde positiv getestet wurden. Um eine sichere Korrelation zwischen den betroffenen Endwirten und Zwischenwirten in Sachsen-Anhalt nachzuweisen, sind weitere Untersuchungen bei Füchsen, Marderhunden, Wildschweinen und eventuell weiteren paratenischen Wirten notwendig.

Die relevanteste Maßnahme zur Risikominderung ist das komplette Durcherhitzen von Fleisch von möglichen Zwischenwirten und paratenischen Wirten (BfR 2017). Auch die Reifung von Rohwurst führt gemäß GONZALES-FUENTES et al. (2015) zur Inaktivierung der Mesozerkarien. Bei der Kältebehandlung gibt es in der Literatur keine einheitlichen Angaben (HIEPE 1985, PORTIER et al. 2011, GONZALES-FUENTES et al. 2015), daher kann keine verlässliche Temperaturangabe bezüglich einer sicheren Inaktivierung abgeleitet werden (BfR 2017).

Das BfR hat das Risiko einer humanen Alariose für Deutschland als gering eingestuft (BfR 2017). Diese Einschätzung deckt sich auch mit den geringen Prävalenzen bei den typischen Endwirten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung für Sachsen-Anhalt. Um die Sicherheit der Verbraucherinnen und Verbraucher dennoch zu erhöhen, könnte man als risikomindernde Maßnahmen eine geeignete Information der Bevölkerung und der Jägerschaft umsetzen. Darüber hinaus wäre in den berechneten Risikogebieten auch eine Untersuchung der Wildschweine auf *Alaria alata* denkbar. Insbesondere aufgrund des zweijährigen Zykluses des Parasiten (MÖHL et al. 2009) müsste eine regelmäßige Untersuchung der Endwirte und entsprechende Anpassung der Risikogebiete stattfinden.

Trichinellen sind weltweit verbreitete zoonotische Parasiten, die wegen des Fehlens eines freien Parasitenstadiums von klimatischen Bedingungen unabhängig sind (MURELL und POZIO 2000). Der Lebenszyklus von *Trichinella* spp. sieht keine End- und Zwischenwirte vor (CAPÓ und DESPOMMIER 1996). Die häufigsten Reservoirwirte in Mitteleuropa sind Wildschweine und Füchse. Weitere Säugetiere können diese Rolle ebenfalls einnehmen (BALICKA-RAMISZ et al. 2007).

In dieser Studie konnten bei drei Wildkarnivoren Trichinellen nachgewiesen werden. Bei zwei dieser drei Fälle handelte es sich um Waschbären. Die somit berechnete

apparente Prävalenz liegt bei 0,25 %. Diese ist deutlich geringer als die anderer Studien z. B. aus Polen (BALICKA-RAMISZ et al. 2007) oder der Slowakei (HURINÍKOVÁ und DUBINSKÝ 2009). In Deutschland wurden in mehreren Bundesländern über die Jahre Prävalenzen bei Füchsen und weiteren Wildkarnivoren zwischen 0,025 % und 0,22 % berechnet (BfR 2007). Dies entspricht eher der Nachweisrate in dieser Studie. Bei der Untersuchung von Marderhunden in Brandenburg aus dem Jahr 2004 wurde eine Prävalenz von 1,6 % nachgewiesen (BfR 2007). Dagegen konnten in der aktuellen Studie in Marderhunden keine Trichinellen nachgewiesen werden. Dies könnte an der relativ geringeren Probenzahl im Vergleich zu der brandenburgischen Studie liegen.

Die statistische Auswertung hat einen relevanten Bereich mit einem „relativen geografischen Risiko“ von über eins im nördlichen Bereich des Landkreises Anhalt-Bitterfeld nachgewiesen. Dies wird eher als Bias interpretiert, da die wenigen positiven Nachweise verstreut sind und in dem Gebiet das Probenaufkommen unterrepräsentiert ist. Um dieses „Risikoareal“ zu bestätigen wäre es notwendig, von dem Gebiet eine geeignete Stichprobe zu entnehmen.

Trotz der geringen Nachweise sind Trichinellen im sylvatischen Zyklus bei Wildkarnivoren und Wildschweinen vorhanden und spielen gemäß BfR (2007) eine relevante Rolle. Um das Risiko besser einschätzen zu können, ist ein flächendeckendes Monitoring der Wildkarnivoren sinnvoll (BfR 2007). Die Nachweise der letzten Jahre bei Wildschweinen in Sachsen-Anhalt stimmen nicht mit den Gebieten überein, in denen in dieser Studie positive Wildkarnivoren ermittelt wurden (persönliche Mitteilung Frau Dr. Heike Reichelt, Halle, 16.08.2022). Eine parallele Untersuchung der Wildkarnivoren und Wildschweine sollte durchgeführt werden, um das Risiko besser einschätzen zu können.

Die regelmäßige Untersuchung aller erlegten Wildschweine, die in die Lebensmittelkette gelangen, zeigt mit der geringen Anzahl an menschlichen Erkrankungen Wirkung, obwohl vermutlich nicht alle Infektionen aufgedeckt werden (BfR 2007). In Polen wurde eine erhöhte Prävalenz bei Wildtieren nachgewiesen, die mit einer Erhöhung der Fuchspopulation infolge der Tollwutimpfung und dem Zurücklassen erlegter Fuchskörper im Wald verknüpft wurde (BALICKA-RAMISZ et al. 2007). Die konsequent richtige Entsorgung der Aufbrüche und Raubwildkadaver würde dazu beitragen, den Infektionskreislauf von Trichinellen auch in Deutschland zu unterbrechen (BfR 2007).

Seit 2003 ist eine schnelle Ausbreitung von *Thelazia callipaeda* in Europa, insbesondere auf dem Balkan und im Mittelmeerraum, beschrieben (PALFREYMAN et al. 2018). Die Ausbreitung wurde durch das Vorhandensein von geeigneten Wirten, wie z. B. Füchsen und Hunden, unterstützt. Diese Tierarten können zu einem hyperendemischen Vorkommen mit einem sylvatischen und urbanen Zyklus und damit einem erhöhten Infektionsrisiko für den Menschen führen (OTRANTO et al. 2015b). Ein anderer Grund der Ausbreitung des Erregers ist das Vorhandensein des Zwischenwirtes *Phortica variegata*, der gemäß Modellierungen in fast gesamt Europa, darunter auch Deutschland einschließlich Sachsen-Anhalt, geeignete Habitate vorfindet. Durch die Klimaerwärmung kann sich die Verbreitung des Zwischenwirtes weiter ausdehnen (PALFREYMAN et al. 2018).

Die in dieser Studie erfolgten Untersuchungen wurden analog der Vorgehensweise anderer Studien, wie z. B. der von MALACRIDA et al. (2008) bei erlegten Füchsen, durchgeführt. Zusätzlich zu Füchsen wurden auch andere Karnivoren einbezogen, jedoch konnte bei keinem der untersuchten Tiere *Thelazia callipaeda* nachgewiesen werden. Damit ergibt sich für Sachsen-Anhalt derzeit ein vernachlässigbares Risiko für autochthone Thelaziose. Die Veränderung der klimatischen Bedingungen könnte jedoch durch das Vorhandensein von Wirten und Zwischenwirten in Sachsen-Anhalt zu einem Eintrag und einem endemischen Vorkommen führen. Daher sollte in Zukunft der noch wenig bekannten Thelaziose in Deutschland mehr Beachtung geschenkt werden.

Bei der Betrachtung der Infektion mit *Sarcoptes scabiei* in dieser Studie konnte bei Wildkarnivoren eine adjustierte Prävalenz von 2,24 % (adjust. KI 95 %: 1,40 %–3,07 %) berechnet werden. Aufgrund der nicht randomisierten Probenahme im Rahmen des Monitoringprogramms ist eine Unterschätzung der adjustierten Prävalenz möglich. Darüber hinaus ist die Räude bei den Wildtieren eine Krankheit, deren klinische Symptome und zoonotisches Potential bei den Jagdausübungsberechtigten bekannt sind. Aus Angst vor einer Ansteckung ist daher davon auszugehen, dass nicht alle Tiere mit Räude-Läsionen zur Untersuchung eingesandt werden (persönliche Mitteilung Herr Dr. Bernd Gehrman, Stendal, 14.11.2017).

Nach Berechnung des „relativen geografischen Risikos“ konnten zwei Gebiete mit einem Odds Ratio-Wert von über eins festgestellt werden. Jedoch konnten hierbei

keine Toleranzkonturen berechnet werden. Auch dieses Ergebnis ist wegen des oben genannten Bias möglicherweise unterschätzt. Das endemische Vorkommen der Räude bei Wildtieren, insbesondere Füchsen, in Zentraleuropa könnte ursächlich für fehlende Unterschiede bei der Berechnung des „relativen geografischen Risikos“ verantwortlich sein (ESCABAR et al. 2022).

Aufgrund der vorliegenden Daten und des milden und selbstlimitierenden Krankheitsverlaufs beim Menschen wird das Risiko in Sachsen-Anhalt als vernachlässigbar eingeschätzt. Insbesondere das meist ausgeprägte Informationsniveau bei Jagdausübungsberechtigten, Förstern und Tierärzten (persönliche Mitteilung Herr Dr. Bernd Gehrman, Stendal, 14.11.2017) reduziert das Übertragungsrisiko. Dies könnte jedoch bei engem indirekten Kontakt zu Wildtieren erhöht sein (WAINDOK et al. 2021). Weiterhin besteht das Risiko, dass Haustiere, insbesondere Hunde, als „Brückenspezies“ zwischen Wildtieren und Menschen fungieren (ESCOBAR et al. 2022), welches durch geeignete Risikokommunikation bezüglich Vermeidung von bzw. Schutz bei direktem und indirektem Kontakt zwischen Haus- und Wildtieren reduziert werden könnte. Hierzu zählt auch die Nutzung wirksamer Mittel gegen Ektoparasiten bei Hunden.

Die durchgeführte Studie gibt einen Überblick zu Ausbreitung und Prävalenz ausgewählter zoonotischer Parasiten bei Wildkarnivoren in Sachsen-Anhalt. Die Berechnung von Gebieten mit einem statistisch höheren „relativen geografischen Risiko“ zeigt, dass bei den meisten Erregern eine geografische Häufung vorhanden ist, die einen Risikofaktor für menschliche Erkrankungen auf direktem oder indirektem Wege darstellen kann.

Die für *Echinococcus multilocularis* berechneten Risikoareale scheinen sich im Vergleich zu vorherigen Studien (DENZIN et al. 2009, DENZIN et al. 2014) gefestigt und nicht weiter ausgedehnt zu haben. Jedoch sind hierfür weitere Studien unter Einbeziehung von Marderhunden als Neozoen erforderlich. Deshalb wird eine Aufnahme der Untersuchung der Marderhunde auf *Echinococcus multilocularis* in o.g. Erlass empfohlen. Durch diesen Erreger besteht ein Risiko für die Bevölkerung, wobei weitere Studien bezüglich der Risikofaktoren benötigt werden.

Auch für *Baylisascaris procyonis* wurden erstmalig Risikoareale definiert und damit ein Risiko für die Bevölkerung von Sachsen-Anhalt erkannt. Für eine geeignetere

Risikoeinschätzung sollten Prävalenzen und Risikoareale weiter betrachtet und eine Erfassung der humanen Fälle eingeführt werden.

Bei der Untersuchung der *Giardia* spp. konnten bereits mit der relativ geringen Probenzahl Gebiete mit einem erhöhten „relativen geografischen Risiko“ berechnet werden. Für eine konkrete Einschätzung von Risikoarealen bedarf es jedoch einer größeren Probenzahl. Zudem müsste zum einen geklärt werden, wie hoch das Risiko der Ansteckung des Menschen durch Wildtiere, insbesondere Wildkarnivoren, ist, sowie zum anderen eine Betrachtung der zirkulierenden *assemblages* erfolgen. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse sollte von einem möglichen Risiko für die Bevölkerung ausgegangen werden.

Bei *Alaria alata* und *Trichinella* spp. kann wegen der Übertragungswege das Risiko nicht direkt durch die Untersuchung der Endwirte abgeleitet werden. Bei beiden Erregern wurde eine geringe Prävalenz berechnet. Die geografische Verteilung entspricht nur bei *Alaria alata* den Nachweisen bei den Wildschweinen. Bei *Trichinella* spp. sind risikomindernde Maßnahmen, wie die Untersuchung der Wildschweine, in Kraft. Bei *Alaria alata* könnten in den berechneten Gebieten mit einem höheren „relativen geografischen Risiko“ ebenfalls die Wildschweine untersucht werden, bevor diese zum menschlichen Verzehr freigegeben werden. Allerdings ist bis heute keine Erkrankung des Menschen durch *Alaria alata* in Deutschland bekannt.

Das Risiko einer Infektion mit *Thelazia callipaeda* ist derzeit in Sachsen-Anhalt vernachlässigbar, da der Erreger bislang nicht nachgewiesen wurde. Durch die klimatischen Veränderungen könnte jedoch dieser Erreger in Deutschland endemisch werden, da Endwirte und Vektoren bereits vorhanden sind.

Auch für *Sarcoptes scabiei* ist das Risiko wahrscheinlich vernachlässigbar, obwohl in dieser Studie aufgrund der ausgeprägten klinischen Symptome von einem Bias in der Probeneinsendung ausgegangen werden muss.

Für alle Erreger mit erkanntem Risiko werden Informationskampagnen als umsetzbare und geeignete Maßnahme zu dessen Reduzierung empfohlen.

Parasitär bedingte Zoonosen spielen im Vergleich zu denen mit viraler oder bakterieller Ätiologie in der Betrachtung eine eher geringere Rolle. Durch die oft fehlende Mensch-zu-Mensch-Übertragung sind sie in der Bevölkerung, bei Ärzten und Tierärzten oft weniger bekannt und werden dadurch auch seltener untersucht. Einige dieser zoonotischen Parasiten können zu bedeutenden gesundheitlichen Konsequenzen und

hohen wirtschaftlichen Kosten für das Sozial- und Gesundheitssystem führen, womit eine weitere Aufklärung der Übertragungswege und Risikofaktoren sowie Betrachtung der Prävalenzen und Risikogebiete besonders relevant bleibt.

6. Zusammenfassung

Verfasser: Robert Valerio House

Titel: Epidemiologische Situation ausgewählter zoonotischer Parasiten bei wildlebenden Karnivoren in Sachsen-Anhalt

Institut: Institut für Tierhygiene und Öffentliches Veterinärwesen, veterinärmedizinische Fakultät, Universität Leipzig

Eingereicht im: März/2024

Bibliografische Angaben: 72 Seiten, 2 Tabellen, 19 Abbildungen, 186 Literaturangaben

Schlüsselwörter: Zoonose, Parasiten, Wildkarnivoren, relatives geografisches Risiko, Risikogebiete, Verbraucherschutz

Einleitung: Wildtiere stellen eine Quelle zoonotischer Erreger dar. Insbesondere Mesokarnivoren, kleine bis mittelgroße Karnivoren, wie z. B. Füchse, Marderhunde, Waschbären, Dachse und Marder, spielen eine besondere Rolle bei Eintrag, Erhalt und Übertragung parasitärer Zoonosen auf Haustiere und den Menschen.

Ziele der Untersuchung: Das Ziel der Arbeit bestand darin, Vorkommen und Prävalenz relevanter zoonotischer Parasiten bei wildlebenden Karnivoren zu definieren und eventuell vorhandene Areale mit einem erhöhten „relativen geografischen Risiko“ als Näherungswert für das Infektionsrisiko des Menschen zu berechnen. Im Sinne des One-Health-Ansatzes wurde das vorhandene Risiko sowie Risikominderungsmaßnahmen unter Betrachtung der Erreger, der Wirte und der Umwelt interpretiert.

Tiere, Material und Methoden: In den Jahren 2016 und 2017 wurden im Rahmen des Surveillanceprogramms zur Aufrechterhaltung des Status „Tollwutfreie Region“ 1.206 Wildkarnivoren, darunter 926 Füchse, 213 Waschbären, 38 Marderhunde und 29 andere Karnivoren (Dachs, Marder, Steinmarder), eingesendet. Dabei wurden die Untersuchungen bei den in Mitteleuropa für den jeweiligen Parasiten relevantesten Endwirten durchgeführt. Konkret wurde auf *Echinococcus multilocularis* (Füchse und Marderhunde, n= 864), *Baylisascaris procyonis* (Waschbären, n= 197), *Alaria alata* (Füchse und Marderhunde, n= 864), *Trichinella* spp., *Thelazia callipaeda* und

Sarcoptes scabiei (alle Karnivoren, n= 1.206) untersucht. Zudem wurde im Jahr 2018 eine Stichprobe von 150 Füchsen auf *Giardia* spp. untersucht.

Für alle nachgewiesenen Erreger wurde die adjustierte Prävalenz berechnet. Zur Beantwortung der Frage, ob Anhäufungen positiver Nachweise durch die zugrundeliegende Populationsdichte zu erklären waren, wurden unter Nutzung der Pakete „sparr“, „sm“ und „maptools“ in der Software R eine Kernelglättung mit berechnetem, konstanten Glättungsparameter durchgeführt und darüber hinaus Toleranzkonturen ermittelt. Dadurch konnten Areale mit einem erhöhten Risiko der Infektion der Endwirte definiert werden.

Ergebnisse: Folgende adjustierte Prävalenzen wurden für die untersuchten Erreger nachgewiesen: *Echinococcus multilocularis* 27,71 % (adjust. KI 95 %: 24,94 %–30,49 %), *Baylisascaris procyonis* 32,49 % (KI 95 % 25,96 %–39,01 %), *Giardia intestinalis* 27,43 % (adjust. KI 95 %: 20,32 %–34,54 %), *Alaria alata* 0,58 % (KI 95 %: 0,07 %–1,08 %), *Trichinella* spp. 0,25 % (KI 95 %: 0–0,53 %) und *Sarcoptes scabiei* 2,24 % (adjust. KI 95 %: 1,4 %–3,07 %). Für alle Erreger, außer *Sarcoptes scabiei*, konnten Risikogebiete berechnet werden. *Thelazia callipaeda* konnte bei keinem Tier nachgewiesen werden.

Schlussfolgerungen: Mit der vorliegenden Studie wurden One-Health-relevante zoonotische, parasitäre Erreger bei Wildkarnivoren in Sachsen-Anhalt nachgewiesen. Für *Echinococcus multilocularis* und *Baylisascaris procyonis* kann durch die ermittelten Prävalenzen und die Berechnung von Risikoarealen ein Risiko für die Bevölkerung definiert werden. Auch für *Giardia intestinalis* konnten mit dem Erstnachweis in Füchsen aus Sachsen-Anhalt eine erhöhte Prävalenz und Risikoareale berechnet werden. Hier kann von einem Risiko für die Bevölkerung ausgegangen werden, obwohl die *assemblages* nicht differenziert wurden. Bei *Trichinella* spp. und *Alaria alata* kann keine direkte Risikoeinschätzung erfolgen. Jedoch kann aufgrund der niedrigen Prävalenz von einem geringen Risiko ausgegangen werden. Da *Thelazia callipaeda* nicht nachgewiesen wurde, ist das Risiko in Sachsen-Anhalt vernachlässigbar. Für *Sarcoptes scabiei* konnte eine geringe Prävalenz, die vermutlich unterschätzt ist, berechnet werden. Auch hierbei kann von einem vernachlässigbaren Risiko ausgegangen werden. Weitere Untersuchungen von Zoonoseerregern mit diesem One-Health-Ansatz sind für eine frühzeitige Erkennung von Änderungen des Risikos für den Menschen relevant.

7. Summary

Author: Robert Valerio House

Title: Epidemiological Situation of selected zoonotic parasites of wild carnivores in Saxony-Anhalt

Institute: Institute of Animal Hygiene and Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Leipzig University

Submitted in: March/2024

Bibliographic Information: 72 pages, 2 table, 19 figures, 186 references

Keywords: zoonosis, parasites, wild carnivores, relative risk, risk areas, public health

Introduction: Wild animals are a source of zoonotic pathogens. Especially mesocarnivores, small- or mid-sized carnivores, i.e. foxes, raccoon dogs, raccoons, badgers and martens, play a relevant role in the introduction, maintenance and transmission of parasitic zoonoses to humans or domestic animals.

Aims of the Study: Aim of this study was to define the presence and prevalence of relevant zoonotic parasites in wild carnivores and to detect areas with an increased "spatial relative risk" as proxy for the risk of human infection. The risk and risk reducing measures were interpreted under consideration of the pathogens, the hosts and the environment as requested by a One-Health approach.

Animals, Material and Methods: In the years 2016 and 2017, 1.206 wild carnivores, therefrom 926 foxes, 213 raccoons, 38 raccoon dogs and 29 other carnivores (badgers and martens), of the surveillance program against rabies were examined. The study was carried out on the final hosts that are most relevant for the respective parasite in Central Europe. Overall, *Echinococcus multilocularis* (foxes and raccoon dogs, n=864), *Baylisascaris procyonis* (raccoons, n=197), *Alaria alata* (foxes and raccoon dogs, n=864), *Trichinella* spp., *Thelazia callipaeda* and *Sarcoptes scabiei* (all carnivores, n=1.206) were examined. In 2018, a sample of 150 foxes was examined for *Giardia* spp.. The adjusted prevalence was calculated. In order to answer the question whether the accumulation of positive detections could be explained by the underlying population density, a kernel smoothing with a calculated, constant smoothing parameter was performed using the packages "sparr", "sm" and "maptools"

in the software R and tolerance contours were also determined. This made it possible to define areas with an increased risk of infection of the final hosts.

Results: Following adjusted Prevalences could be calculated: *Echinococcus multilocularis* 27.71 % (adjust. CI 95 %: 24.94 %–30.49 %); *Baylisascaris procyonis* 32.49 % (CI 95 %: 25.96 %–39.01 %), *Giardia intestinalis* 27.43 % (adjust. CI 95 %: 20.32 %–34.54 %), *Alaria alata* 0.58 % (CI 95 %: 0.07 %–1.08 %), *Trichinella* spp. 0.25 % (CI 95 %: 0 %–0.53 %) and *Sarcoptes scabiei* 2.24 % (adjust. CI 95 %: 1.4 %–3.07 %). For all these pathogens, except *Sarcoptes scabiei*, risk areas were calculated. *Thelazia callipaeda* could not be detected in any animal.

Conclusions: With the current study, it was possible to prove the presence of One-Health relevant zoonotic, parasitic pathogens in wild carnivores in Saxony-Anhalt. For *Echinococcus multilocularis* and *Baylisascaris procyonis*, a risk for the population can be defined by the recorded prevalence and the calculated risk areas. *Giardia intestinalis* was detected for the first time in foxes in Saxony-Anhalt. Also for this parasite an increased prevalence and risk areas were calculated. Here, a risk for the population can be assumed, although the assemblages have not been differentiated. In the case of *Trichinella* spp. and *Alaria alata*, a direct risk assessment cannot be made. However, due to the low, determined prevalence, a reduced risk can be assumed. Since *Thelazia callipaeda* has not been detected, there is currently a negligible risk in Saxony-Anhalt. For *Sarcoptes scabiei*, a low prevalence, which is probably underestimated, could be detected. In this case, a negligible risk can be assumed. Further studies of zoonotic pathogens with this One-Health approach are relevant to determine rapidly a change in the risk for humans.

8. Literaturverzeichnis

- Al-Sabi MNS, Chriél M, Hansen MS, Enemark HL. Baylisascaris procyonis in wild raccoons (*Procyon lotor*) in Denmark. *Vet Parasitol Reg Stud Reports*. 2015;1-2:55-58. doi: 10.1016/j.vprsr.2016.03.001. Epub 2016 Mar 3. PMID: 31018410.
- Anderson RC. *Nematode Parasites of Vertebrates. Their Development and Transmission*. CABI Publishing, Wallingford. 2000.
- Andreyanov ON. Alveolar echinococcosis in fur animals from Ryazan district. *Russian Parasitol. J*. 2011;3:7-11.
- Anonym. Report of WHO/FAO/OIE joint consultation on emerging zoonotic disease. 2004.
- Anonym. Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU) (RdErl. des MLU vom 25. Aug. 2011 - 42.2-42202/1) über Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Status "Tollwutfreie Region" für Sachsen-Anhalt. 25. Aug. 2011.
- Arlian LG, Vyszensky-Moher DL. Life cycle of *Sarcoptes scabiei* var. *canis*. *J Parasitol*. 1988;74:427-430.
- Arlian LG. Biology, host relations, and epidemiology of *Sarcoptes scabiei*. *Annu Rev Entomol*. 1989;34:139- 161.
- Arndt E. Neobiota in Sachsen-Anhalt. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt*. 2009;46(2):1–58.
- Bajer A. *Cryptosporidium* and *Giardia* spp. infections in humans, animals and the environment in Poland. *Parasitol Res*. 2008;104(1):1-17. doi: 10.1007/s00436-008-1179-x. Epub 2008 Sep 13. PMID: 18791739.
- Balicka-Ramisz A, Grupiński T, Ramisz A, Pilarczyk B, Laurans L. *Trichinella* spp. prevalence of red foxes and wild boars in North-West Poland. *Dtsch. Tierärztl. Wschr*. 2007;114:354-357.
- Barlow A, Roy K, Hawkins K, Ankarah AA, Rosenthal B. A review of testing and assurance methods for *Trichinella* surveillance programs. *Food Waterborne*

- Parasitol. 2021;9:24:e00129. doi: 10.1016/j.fawpar.2021.e00129. PMID: 34458599; PMCID: PMC8379475.
- Baudach F, Greiser G, Martin I, Ponick W. Status und Entwicklung ausgewählter Wildtierarten in Deutschland. Jahresbericht 2019. Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands (WILD). Berlin: Deutscher Jagdverband e.V.; 2021.
- Bauer C. Baylisascariose (Baylisascaris procyonis) - eine seltene parasitäre Zoonose in Europa. Berl Münch Tierärztl Wochenschr. 2011;124:465–472.
- Bauer C. Baylisascariosis--infections of animals and humans with 'unusual' roundworms. Vet Parasitol. 2013;193(4):404-12. doi: 10.1016/j.vetpar.2012.12.036. Epub 2012 Dec 27. PMID: 23339846.
- Beck R, Sprong H, Lucinger S, Pozio E, Cacciò SM. A large survey of Croatian wild mammals for Giardia duodenalis reveals a low prevalence and limited zoonotic potential. Vector Borne Zoonotic Dis. 2011;11(8):1049-55. doi: 10.1089/vbz.2010.0113. Epub 2010 Dec 13. PMID: 21142957.
- BfR. Trichinellenvorkommen beim Wildschwein in Deutschland und Möglichkeiten der Intervension. 2007 Bericht.
- BfR. Wildfleisch: Gesundheitlich Bewertung von humanpathogenen Parasiten. Stellungnahme Nr. 045/2018.
- BfR. Wildschweinfleisch kann den Duncker'schen Muskelegel enthalten. Stellungnahme Nr. 011/2017.
- Birk RW, Tebbe B, Schein E, Zouboulis CC, Orfanos CE. Pseudoskabies durch Rotfuchs übertragen. Hautarzt. 1999;50:127-130.
- Bithell JF. An application of density estimation to geographical epidemiology. Stat Med. 1990;9(6):691-701. doi: 10.1002/sim.4780090616. PMID: 2218172.
- Bithell JF. Estimation of Relative Risk Functions. Stat. Med. 1991;10:1745-1751.
- Bowmann A, Azzalini A. Applied Smoothing Techniques for Data Analysis: The Kernel approach with S-PLUS Illustrations. 1. Auflage New York: Oxford University Press; 1997.

Brockhaus-Enzyklopädie. Kapitel: Sachsen-Anhalt. 1992 Band 19, 18.Auflage, Brockhaus GmbH, Mannheim.

BVL. Zoonose-Monitoring 2015. Gemeinsamer Bericht des Bundes und der Länder. Berichte zur Lebensmittelsicherheit; BVL-Reports. 2016;11.2:30-31.

Capó V, Despommier DD. Clinical aspects of infection with *Trichinella* spp. *Clin Microbiol Rev.* 1996;9(1):47-54. doi: 10.1128/CMR.9.1.47. PMID: 8665476; PMCID: PMC172881.

Cleaveland S, Laurenson MK, Taylor LH. Diseases of humans and their domestic mammals: pathogen characteristics, host range and the risk of emergence. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences.* 2001;991-9.

Conraths FJ, Bauer C, Cseke J, Laube H. Arbeitsplatzbedingte Infektionen des Menschen mit dem Waschbärspulwurm *Baylisascaris procyonis*. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed.* 1996;31:13-17.

Conraths FJ, Deplazes P. *Echinococcus multilocularis*: Epidemiology, surveillance and state-of-the-art diagnostics from a veterinary public health perspective. *Vet Parasitol.* 2015;213(3-4):149-61. doi: 10.1016/j.vetpar.2015.07.027. PMID: 26298509.

Conraths FJ, Fröhlich A, Kramer M, Mouchantat S. Durch koordinierte Feldstudien zum gemeinsamen Ziel: Epidemiologische Untersuchungen in Wildtierpopulationen. *Dtsch Tierärzteblatt.* 2012;60(2):172–176. ISSN 0724-6773.

Conraths FJ, Gethmann J, Schulz J, Amler S, Fröhlich A, Ziller M, Denzin N. Epidemiologische Untersuchungen in Tierpopulationen: Ein Leitfaden zur Bestimmung von Stichprobenumfängen / erstellt auf der Grundlage von Texten und Tabellen von Dr. R. Lorenz, Tübingen (Krankheitsüberwachung in Tierbeständen. Ein Leitfaden zur Bestimmu. 3. Aufl. Greifswald - Insel Riems: Friedrich-Loeffler-Institut; 2020.

Conraths FJ, Probst C, Possenti A, Boufana B, Saulle R, La Torre G, Busani L, Casulli A. Potential risk factors associated with human alveolar echinococcosis: Systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*

- 2017;11:7:e0005801. doi: 10.1371/journal.pntd.0005801. PMID: 28715408; PMCID: PMC5531747.
- Crisóstomo-Jorquera V, Landaeta-Aqueveque C. The genus *Trichinella* and its presence in wildlife worldwide: A review. *Transbound Emerg Dis*. 2022;69(5):e1269-e1279. doi: 10.1111/tbed.14554. Epub 2022 Apr 19. PMID: 35398980.
- Currier RW, Walton SF, Currie BJ. Scabies in animals and humans: history, evolutionary perspectives, and modern clinical management. *Ann N Y Acad Sci*. 2011;1230:50-60. doi: 10.1111/j.1749-6632.2011.06364.x. PMID: 22417107.
- Davies TM, Hazelton ML, Marshall JC. sparr: Analyzing Spatial Relative Risk Using Fixed and Adaptive Kernel Density Estimation in R. *J Stat Softw*. 2011;39:1-14.
- Debenham JJ, Landuyt H, Troell K, Tysnes K, Robertson LJ. Occurrence of *Giardia* in Swedish Red Foxes (*Vulpes vulpes*). *J Wildl Dis*. 2017;53(3):649-652. doi: 10.7589/2017-01-002. Epub 2017 Mar 31. PMID: 28362140.
- Denzin N, Schliephake A, Fröhlich A, Ziller M, Conraths FJ. On the move? *Echinococcus multilocularis* in Red Foxes of Saxony-Anhalt (Germany). *Transbound Emerg Dis*. 2014;61(3):239-246. doi: 10.1111/tbed.12026. Epub 2012 Nov 7. PMID: 23134586.
- Denzin N, Schliephake A, Wirth A. Raum-Zeit- Analyse der Infektion des Rotfuchses (*Vulpes vulpes* L.) mit *Echinococcus multilocularis* in Sachsen-Anhalt. *Berl. Munch. Tierarztl. Wschr*. 2009;122:82-92.
- Despommier DD, Sukhdeo M, Meerovitch E. *Trichinella spiralis*: site selection of the larva during the enteral phase of the infection in mice. *Exp Parasitol*. 1978;44(2):209-215 doi: 10.1016/0014-4894(78)90100-5. PMID: 658219.
- Deplazes P, Eckert J. Veterinary aspects of alveolar echinococcosis--a zoonosis of public health significance. *Vet Parasitol*. 2001;98(1-3):65-87. doi: 10.1016/s0304-4017(01)00424-1. PMID: 11516580.
- Diaz JH, Warren RJ, Oster MJ. The Disease Ecology, Epidemiology, Clinical Manifestations, and Management of Trichinellosis Linked to Consumption of

- Wild Animal Meat. *Wilderness Environ Med.* 2020;31(2):235-244 doi: 10.1016/j.wem.2019.12.003. Epub 2020 Mar 10. PMID: 32169338.
- Do Vale B, Lopes AP, da Conceição Fontes M, Silvestre M, Cardoso L, Coelho AC. Thelaziosis due to *Thelazia callipaeda* in Europe in the 21st century – a review. *Vet. Parasitol.* 2019;275:108957.
- Do Vale B, Lopes AP, da Conceição Fontes M, Silvestre M, Cardoso L, Coelho AC. Systematic review on infection and disease caused by *Thelazia callipaeda* in Europe: 2001-2020. *Parasite.* 2020;27:52. doi: 10.1051/parasite/2020048. Epub 2020 Sep 29. PMID: 32996882; PMCID: PMC7526429.
- Dolff S, Kehrmann J, Eisermann P, Dalbah S, Tappe D, Rating P. Case report: *Thelazia callipaeda* eye infection: the first human case in Germany. *Am J Trop Med Hyg.* 2020;102(2):350-351. doi: 10.4269/ajtmh.19-0483. PMID: 31912777; PMCID: PMC7008349.
- Dönges J. Entwicklungs- und Lebensdauer von Metacercarien. *Z. Parasitenk.* 1969;31:340-366.
- Drdlicek J, Müller M, Ehrlein J, Ewringmann T, Hafner-Marx A, Ebert U, Breuer W, Weber BK, Kupca A, Bork-Mimm S, Just FT. Alveoläre Echinokokkose bei Wildschwein und Bieber in Bayern. *Amts Tierärz Dienst Lebens* 2017;24:1/2017.
- Duscher GG, Frantz AC, Kuebber-Heiss A, Fuehrer H-P, Heddergott M. A potential zoonotic threat: First detection of *Baylisascaris procyonis* in a wild raccoon from Austria. *Transbound Emerg Dis.* 2021;68(6):3034-3037. doi: 10.1111/tbed.13963. Epub 2021 Jan 7. PMID: 33345448; PMCID: PMC9292055.
- Duscher T, Hodžić A, Glaeischnig W, Duscher GG. The raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and the raccoon (*Procyon lotor*) – their role and impact of maintaining and transmitting zoonotic diseases in Austria, Central Europe. *Parasitol Res.* 2017;116:1411-1416. doi: 10.1007/s00436-017-5405-2. Epub 2017 Feb 23. PMID: 28229221; PMCID: PMC5360840.
- ECDC (European Center for Disease Control). EU One Health Zoonoses Report 2021. *EFSA J.* 2022;20(12):7666.

- Eckert J, Conraths FJ, Tackmann K. Echinococcosis: an emerging or re-emerging zoonosis? *Int J Parasitol.* 2000;30(12-13):1283-1294. doi: 10.1016/s0020-7519(00)00130-2. PMID: 11113255.
- Eckert J, Deplazes P, Craig PS, Gemmell MA, Gottstein B, Heath D, Jenkins DJ, Kamiya M, Lightowers M. Echinococcosis in animals: clinical aspects, diagnosis and treatment. In: Eckert J, Gemmell MA; Meslin F-X, Pawłowski ZS, Hrsg. WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern. Paris: World Organisation for animal Health; 2001. P. 73 – 100.
- Eckert J, Hiepe TH. Parasiten in Nahrungskette. *Nova Acta Leopoldina.* 1998;79(309):99-122.
- Eckert J. Predictive values and quality control of techniques for the diagnosis of *Echinococcus multilocularis* in definitive hosts. *Acta Tropica.* 2003;85(2):157-163. doi: 10.1016/s0001-706x(02)00216-4. PMID: 12606092.
- EFSA. Panel on Animal Health and Welfare. *Echinococcus Multilocularis* Infection in Animals. *EFSA J.* 2015;13:4373.
- Engelmann A, Köhnemann BA, Michler FUF. Nahrungsökologische Analyse von Exkrementen gefangener Waschbären (*Procyon lotor* L., 1758) aus dem Müritznationalpark (Mecklenburg-Vorpommern) unter Berücksichtigung individueller Parameter. *Beitr Jagd Wildforsch.* 2011;36:587–604.
- Enøe C, Georgiadis MP, Johnson WO. Estimation of sensitivity and specificity of diagnostic tests and disease prevalence when the true state is unknown. *Prev. Vet. Med.* 2000;45,61-81. doi: 10.1016/s0167-5877(00)00117-3. PMID: 10802334.
- Ernst M. Immunität gegen Trichinen [Dissertation med.]. Frankfurt am Main: Johann Wolfgang-Goethe-Universität; 1957.
- Escobar LE, Carver S, Cross PC, Rossi L, Almberg ES, Yabsley MJ, Niedringhaus KD, Van Wick P, Dominguez-Villegas E, Gakuya F, Xie Y, Angelone S, Gortázar C, Astroga F. Sarcoptic mange: An emerging panzootic in

- wildlife. *Transbound Emerg Dis.* 2022;69(3):927-942. doi: 10.1111/tbed.14082. Epub 2021 May 2. PMID: 33756055.
- Europäische Kommission (2015) Durchführungsverordnung (EU) 2015/1375 der Kommission vom 10. August 2015 mit spezifischen Vorschriften für die amtlichen Fleischuntersuchungen auf Trichinen.
- Feng Y, Xiao L. Zoonotic Potential and Molecular Epidemiology of *Giardia* Species and Giardiasis. *Clin Microbiol Rev.* 2011;24(1):110-140. doi: 10.1128/CMR.00033-10. PMID: 21233509; PMCID: PMC3021202.
- Foronda P, Bargues MD, Abreu-Acosta N, Periago MV, Valero MA, Valladares B, Mas-Coma S. Identification of genotypes of *Giardia intestinalis* of human isolates in Egypt. *Parasitol. Res.* 2008;103:1171-1181.
- Franssen F, Nijssen R, Mulder J, Cremers H, Dam C, Takumi K, van der Giessen J. Increase in number of helminth species from Dutch red foxes over a 35-year period. *Parasit Vectors.* 2014;7:166. doi: 10.1186/1756-3305-7-166. PMID: 24708710; PMCID: PMC3978201.
- Freeman RS, Stuart PF, Cullen SJ, Ritchie AC, Mildon A, Fernandes BJ, Bonin R. Fatal human infection with mesocercariae of the trematode *Alaria americana*. *Am J Trop Med Hyg.* 1976;25(6):803-7. doi: 10.4269/ajtmh.1976.25.803. PMID: 1008125.
- Gelanew T, Lalle M, Hailu A, Pozio E, Caccio SM. Molecular characterization of human isolates of *Giardia duodenalis* from Ethiopia. *Acta Trop.* 2007;102:92-99.
- Gonzales-Fuentes H, Hamedy A, Koethe M, von Borell E, Lückner E, Hamedy A. Effects of temperature on the survival of *Alaria alata* mesocercariae. *Parasitol Res.* 2015;114(3):1179-87. doi: 10.1007/s00436-014-4301-2. Epub 2015 Jan 9. PMID: 25566772.
- Goretzki J, Paustian KH. Zur Biologie des Rotfuchses, *Vulpes vulpes* (L., 1758), in einem intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebiet. *Beitr Jagd Wildforsch.* 1982;12:96-107.
- Gottstein B, Deplazes P. Alveolar echinococcosis: what triggers emergence in North America, Central Europe and Asia? *Curr Opin Infect Dis.* 2021;34(5):440-446. doi: 10.1097/QCO.0000000000000765. PMID: 34524197.

- Gottstein B, Stojkovic M, Vuitton DA, Millon L, Marcinkute A, Deplazes P. Threat of alveolar echinococcosis to public health – a challenge for Europe. *Trends Parasitol.* 2015a;31(9):407-12. doi: 10.1016/j.pt.2015.06.001. Epub 2015 Jun 23. PMID: 26115902.
- Gottstein B, Wang J, Boubaker G, Marinova I, Spiliotis M, Müller N, Hemphill A. Susceptibility versus resistance in alveolar echinococcosis (larval infection with *Echinococcus multilocularis*). *Vet Parasitol.* 2015b;213:103-109. doi: 10.1016/j.vetpar.2015.07.029. Epub 2015 Jul 31. PMID: 26260407.
- Graeffe-Teixeira C, Morassutti AL, Kazacos KR. Update on Baylisascaris, a Highly Pathogenic Zoonotic Infection. *Clin Microbiol Rev.* 2016;29(2):375-399. doi: 10.1128/CMR.00044-15. PMID: 26960940; PMCID: PMC4786883.
- Greiner M, Gardner A. Application of diagnostic tests in veterinary epidemiologic studies. *Prev. Vet. Med.* 2000;45:43-59. doi: 10.1016/s0167-5877(00)00116-1. PMID: 10802333.
- Greiser G, Krüger S, Martin I, Thelke F. Status und Entwicklung ausgewählter Wildtierarten in Deutschland. Jahresbericht 2017. Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands (WILD). Berlin: Deutscher Jagdverband e.V.; 2019.
- Greiser G, Krüger S, Martin I, Thelke F. Status und Entwicklung ausgewählter Wildtierarten in Deutschland. Jahresbericht 2018. Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands (WILD). Berlin: Deutscher Jagdverband e.V.; 2020.
- Große K, Wüste T. Der Dunker'sche Muskelegel Funde bei der Trichinenuntersuchung mittels Verdauungsverfahrens. *Fleischwirtschaft.* 2006;4:106-108.
- Hamnes IS, Gjerde BK, Forberg T, Robertson LJ. Occurrence of *Giardia* and *Cryptosporidium* in Norwegian red foxes (*Vulpes vulpes*). *Vet Parasitol.* 2007;143:347-353. doi: 10.1016/j.vetpar.2006.08.032. Epub 2006 Oct 11. PMID: 17045400.
- Hauer S, Ansorge H, Zöphel U. Atlas der Säugetiere Sachsens. Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden; 2009.

- Hazelton ML, Davies TM. Inference based on kernel estimates of the relative risk function in geographical epidemiology. *Biom J.* 2009;5(1):98-109. doi: 10.1002/bimj.200810495. PMID: 19197958.
- Heddergott M, Steinbach P, Schwarz S, Anheyer-Behmenburg S, Sutor HE, Schliephake A, Jeschke D, Striese D, Müller M, Meyer-Kayser E, Stubbe M, Osten-Sacken N, Krueger S, Gaede W, Runge M, Hoffmann L, Ansorge H, Conraths FJ, Frantz AC. Geographic distribution of raccoon roundworm, *Baylisascaris procyonis*, Germany and Luxemburg. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(4):821-823. doi: 10.3201/eid2604.191670. PMID: 32187005; PMCID: PMC7101099.
- Heggelin D, Bontadina F, Deplazes P. Human-wildlife interactions and zoonotic transmission of *Echinococcus multilocularis*. *Trends Parasitol.* 2015;31(5):167-173. doi: 10.1016/j.pt.2014.12.004. Epub 2015 Jan 17. PMID: 25599832.
- Helmy YA, Spierling NG, Schmidt S, Rosenfeld UM, Reil D, Imholt C, Jacob J, Ulrich RG, Aebischer T, Klotz C. Occurrence and distribution of *Giardia* species in wild rodents in Germany. *Parasit Vectors.* 2018;11(1):213. doi: 10.1186/s13071-018-2802-z. PMID: 29587877; PMCID: PMC5870188.
- Herr J. Ecology and Behaviour of Urban Stone Martens (*Martes foina*) in Luxembourg [PhD Thesis]. Brighton: University of Sussex; 2008.
- Herrero J, Kranz A, Skumatov D, Abramov A, Maran T, Monakhov V. *Martes martes*. IUCN Red List Threat Species 2016. 2016;8235:e.T12848A45199169.
- Hiepe TH. Lehrbuch der Parasitologie. Bd 3: Veterinärmedizinische Helminthologie, Fischer Verlag, Stuttgart. 1985.
- Hirsch BT, Prange S, Hauver SA, Gehrt SD. Patterns of latrine use by raccoons (*Procyon lotor*) and implication for *Baylisascaris procyonis* transmission. *J Wildl Dis.* 2014;50(2):243-249. doi: 10.7589/2013-09-251. Epub 2014 Jan 31. PMID: 24484480.
- Höfelschweiger HM. Nachweis einer mehr als 40 Jahre zurückliegenden *Trichinella spiralis* Infektion beim Menschen. Vergleich von zwei in der Diagnostik üblichen direkten Nachweisverfahren. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.* 1988;101:171-174. PMID: 3401202.

- Hoffmann M, Sillero-Zubiri C. *Vulpes vulpes* (amended version of 2016 assessment). IUCN Red List Threat Species 2021; 8235:e.T23062A193903628.
- Holzhofer E, Janko C, König A. Die Bekämpfung des Kleinen Fuchsbandwurms Ein Erfahrungsbericht. *Amts Tierärz Dienst Lebens*. 2016;23(4):242-248.
- Huang DB, White AC. An updated review on *Cryptosporidium* and *Giardia*. *Gastroenterol Clin North Am*. 2006;35:291-314.
- Hurníková Z, Dubinský P. Long-term survey on *Trichinella* prevalence in wildlife of Slovakia. *Vet Parasitol*. 2009;159:276-280. doi: 10.1016/j.vetpar.2008.10.056. Epub 2008 Oct 22. PMID: 19042089.
- Ingle ME, Dunbar SG, Gathany MA, Vasser MM, Bartsch JL, Guffey KR, Knox CJ, Nolan AN, Rowlands CE, Trigg EC. Predicting *Baylisascaris procyonis* roundworm prevalence, presence and abundance in raccoons (*Procyon lotor*) of southwestern Ohio using landscape features. *Int J Parasitol Parasites Wildl*. 2014;3(2):113-117. doi: 10.1016/j.ijppaw.2014.05.002. PMID: 25161909; PMCID: PMC4142262.
- Inoue T, Nonaka N, Kanai Y, Iwaki T, Kamiya M, Oku Y. The use of tetracycline in antihelmintic baits to assess baiting rate and drug efficacy against *Echinococcus multilocularis* in foxes. *Vet Parasitol*. 2007;150:88-96. doi: 10.1016/j.vetpar.2007.08.027. Epub 2007 Oct 10. PMID: 17931786.
- Janko C, Schröder W, Linke S, König A. Space use and resting site selection of red foxes (*Vulpes vulpes*) living near villages and small towns in Southern Germany. *Acta Theriol*. 2012;57:245-50.
- Jorgensen P, an der Heiden M, Kern P, Schöneberg I, Krause G, Alpers K. Underreporting of human alveolar echinococcosis, Germany. *Emerg Infect Dis*. 2008;14(6):935-7. doi: 10.3201/eid1406.071173. PMID: 18507906; PMCID: PMC2600310.
- Karamon J, Dabrowska J, Kochanowski M, Samorek-Piróg M, Sroka J, Różycki M, Bilska-Zajac E, Zdybel J, Cencek T. Prevalence of intestinal helminths of red foxes (*Vulpes vulpes*) in central Europe (Poland): a significant zoonotic threat. *Parasit Vectors*. 2018;11:436. doi: 10.1186/s13071-018-3021-3. PMID: 30055657; PMCID: PMC6064108.

- Kästner C, Bier NS, Mayer-Scholl A, Nöckler K, Richter MH, Johne A. Prevalence of *Alaria alata mesocercariae* in wild boars from Brandenburg, Germany. *Parasitol Res.* 2021;120(6):2103-2108. doi: 10.1007/s00436-021-07178-9. Epub 2021 May 8. PMID: 33963900; PMCID: PMC8184525.
- Kauhala K, Saeki M. *Nyctereutes procyonoides*. IUCN Red List Threat Species 2016. 2016;e.T14925A85658776.
- Kazacos KR, Kilbane TP, Zimmermann KD, Chavez-Lindell T, Parman B, Lane T, Carpenter LR, Green AL, Mann PM, Murphy TW, Bertucci B, Gray AC, Goldsmith TL, Cunningham M, Stanek DR, Blackmore C, Yabsely MJ, Montgomery SP, Bosserman E. Raccoon roundworms in pet kinkajous –three States, 1999 and 2010. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2011;60:302–305. PMID: 21412211.
- Kelsall JE, Diggle PJ. Kernel Estimation of Relative Risk. *Bernoulli.* 1995;1:3-16.
- Kern P, Bardonnnet K, Renner E, Auer H, Pawlowski Z, Ammann RW, Vuitton A, Kern P. European Echinococcosis Registry: Human Alveolar Echinococcosis, Europe, 1982-2000. *Emerg Infect Dis.* 2003;9(3):343-9. doi: 10.3201/eid0903.020341. PMID: 12643830; PMCID: PMC2958541.
- Klich D, Nowicki M, Didkowska A, Bełkot Z, Popczyk B, Wiśniewski J, Anusz K. Predicting the risk of *Alaria alata* infestation in wild boar on the basis of environmental factors. *Int J Parasitol Parasites Wildl.* 2022;17:257-262. doi: 10.1016/j.ijppaw.2022.03.004. PMID: 35309038; PMCID: PMC8924314.
- Knapp J, Gottstein B, Saarma U, Millon L. Taxonomy, phylogeny and molecular epidemiology of *Echinococcus multilocularis*: From fundamental knowledge to health ecology. *Vet Parasitol.* 2015;213:85-91. doi: 10.1016/j.vetpar.2015.07.030. Epub 2015 Jul 31. PMID: 26260408.
- Korpysa-Dzirba W, Rózycki M, Bilaska-Zajac E, Karamon J, Sroka J, Bełcik A, Wasiak M, Cencek T. *Alaria alata* in Terms of Risk to Consumers' Health. *Foods.* 2021;10:1614. doi: 10.3390/foods10071614. PMID: 34359484; PMCID: PMC8307520.

- Kramer MH, Eberhard ML, Blankenberg TA. Respiratory symptoms and subcutaneous granuloma caused by mesocercaria: a case report. *Am J Trop med Hyg.* 1996;55(4):447-8. doi: 10.4269/ajtmh.1996.55.447. PMID: 8916805.
- Kreidl P, Allersberger F, Judmaier F, Auer G, Aspöck H, Hall AJ. Domestic pets as risk factors for alveolar hydatid disease in Austria. *Am J Epidemiol.* 1998;147:978-981. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a009388. PMID: 9596476.
- Kreienbrock L, Pigeot I, Ahrens W. Planung epidemiologischer Studien. In: *Epidemiologische Methoden*, Hrsg. Springer Verlag, Berlin; 2012. p.121 – 201.
- Küchle M, Knorr HLJ, Medenblik-Frysch S, Weber A, Bauer C, Naumann GOH. Diffuse unilateral subacute neuroretinitis syndrome in a German most likely caused by the raccoon roundworm, *Baylisascaris procyonis*. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1993;231:48-51. doi: 10.1007/BF01681701. PMID: 8428681.
- Labhardt F. *Der Rotfuchs: Naturgeschichte, Ökologie und Verhalten dieses Jagdwildes*. 2. Aufl. Hamburg: Parey Verlag; 1996.
- Lampe K, Gottstein B, Becker T. Immunization of rhesus macaques with *Echinococcus multilocularis* recombinant 14-3-3 antigen leads to specific antibody response. *Parasitol Res.* 2017;116:435-439. doi: 10.1007/s00436-016-5303-z. Epub 2016 Oct 27. PMID: 27787625; PMCID: PMC5167771.
- Laurimaa L, Süld K, Moks E, Valdmann H, Umhang G, Knapp J, Saarma U. First report of the zoonotic tapeworm *Echinococcus multilocularis* in raccoon dogs in Estonia and comparisons with other countries in Europe. *Vet Parasitol.* 2015;212:200-205. doi: 10.1016/j.vetpar.2015.06.004. Epub 2015 Jun 18. PMID: 26165632.
- Lee ACY, Schantz PM, Kazacos KR, Montgomery SP, Bowman DD. Epidemiologic and zoonotic aspects of ascarid infections in dogs and cats. *Trends Parasitol.* 2010;26:155-161. doi: 10.1016/j.pt.2010.01.002. Epub 2010 Feb 19. PMID: 20172762.
- Lempp C, Jungwirth N, Grilo ML, Reckendorf A, Ulrich A, van Neer A, Bodewes R, Pfankuche VM, Bauer A, Osterhaus ADME, Baumgärtner W, Siebert U. Pathological findings in the red fox (*Vulpes vulpes*), stone marten (*Martes foina*) and raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*), with special emphasis on

- infectious and zoonotic agents in Northern Germany. PLoS one. 2017;12(4). doi: 10.1371/journal.pone.0175469. PMID: 28399176; PMCID: PMC5388480.
- Li R, Yang Q, Guo L. Immunological features and efficacy of the recombinant subunit vaccine LTB-EMY 162 against *Echinococcus multilocularis* metacestode. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2018;102:2143-2154. doi: 10.1007/s00253-018-8771-5. Epub 2018 Jan 21. PMID: 29354854.
- Ljubaschenko CJ, Petrov AM. Krankheiten der Pelztiere. Moskau; 1962.
- Loos-Frank B, Zeyhle E. The intestinal helminths of the red fox and some other carnivores in southwest Germany. Z. Parasitenkd. 1982;67(1):99-113. doi: 10.1007/BF00929518. PMID: 7072323.
- Lötzsch, R, Leistner L. Überleben von *Trichinella spiralis* in Rohwurst und Rohschinken in Abhängigkeit von der Wasseraktivität (aw-Wert). Fleischwirtsch. 1970;59:231-233.
- Lutz W. Beitrag zur Nahrung des Rotfuchses (*Vulpes vulpes* [L.]) im „Nationalpark Bayerischer Wald“. Z Jagdwiss. 1978;24:1-9.
- Lutz W. Die Verbreitung des Waschbären (*Procyon lotor*, Linné 1758) im mitteleuropäischen Raum. Z Jagdwiss. 1984;30(4):218–228. ISSN 0044-2887.
- Maas M, Tatem-Dokter R, Rijiks JM, Dam-Deisz C, Frassen F, van Bolhuis H, Heddergott M, Schleimer A, Schockert V, Lambinet C, Hubert P, Redelijck T, Janssen R, Cruz APL, Martinez IC, Caron Y, Linden A, Lesenfants C, Paternostre J, van der Giessen J, Frantz AC. Population genetics, invasion pathways and public health risks of the raccoon and its roundworm *Baylisascaris procyonis* in northwestern Europe. Transbound Emerg Dis. 2022;69:2191-2200. doi: 10.1111/tbed.14218. Epub 2021 Jul 22. PMID: 34227236.
- Macdonald DW. Unter Füchsen: eine Verhaltensstudie. 1. Aufl. München: Knesebeck; 1993.
- Mackenstedt U, Jenkins D, Roming T. The role of wildlife in the transmission of parasitic zoonoses in peri-urban and urban areas. Int J Parasitol Parasites

- Wildl. 2015;4:71-79. doi: 10.1016/j.ijppaw.2015.01.006. PMID: 25830108; PMCID: PMC4356871.
- Magnis J, Naucke TJ, Mathis A, Deplazes P, Schnyder M. Local transmission of the eye worm *Thelazia callipaeda* in southern Germany. *Parasitol Res.* 2010;106:715-717. doi: 10.1007/s00436-009-1678-4. PMID: 19937259.
- Malacrida F, Hegglin D, Bacciarini L, Otranto D, Nägeli F, Nägeli C, Bernasconi C, Scheu U, Balli A, Marengo M, Togni L, Deplazes P, Schnyder M. Emergence of canine ocular thelaziosis caused by *Thelazia callipaeda* in southern Switzerland. *Vet Parasitol.* 2008;157:321-327. doi: 10.1016/j.vetpar.2008.07.029. Epub 2008 Aug 5. PMID: 18774229.
- Mateo M, Hernández de Mingo M, de Lucio A, Morales L, Balseiro A, Espí A, Barral M, Lima Barbero JF, Habela MA, Fernández-García JL, Calero Bernal R, Köster PC, Cardona GA, Carmena D. Occurrence and molecular genotyping of *Giardia duodenalis* and *Cryptosporidium* spp. in wild mesocarnivores in Spain. *Vet Parasitol.* 2017;235:86-93. doi: 10.1016/j.vetpar.2017.01.016. Epub 2017 Jan 20. PMID: 28215875.
- Mitreva M, Jasmer P. Biology and genome of *Trichinella spiralis*. In *WormBook: The Online Review of C. elegans Biology*. WormBook, ed. The C. elegans Research Community, 2006; doi/10.1895/wormbook.1.7.1, <http://www.wormbook.org>.
- Möhl K, Große K, Hamedy A, Wüste T, Kabelitz P, Lückner E. Biology of *Alaria* spp. and human exposition risk to *Alaria mesocercariae* – a review. *Parasitol Res.* 2009;105:1-15. doi: 10.1007/s00436-009-1444-7. Epub 2009 May 9. PMID: 19430816.
- Monis PT, Caccio SM, Thompson RC. Variation in *Giardia*: towards a taxonomic revision of the genus. *Trends Parasitol.* 2009;25:93-100.
- Mororni B, Rossi L, Bernigaud C, Guillot J. Zoonotic Episodes of Scabies: A Global Overview. *Pathogens.* 2022;11:213. doi: 10.3390/pathogens11020213. PMID: 35215156; PMCID: PMC8877739.
- Murrell D, Bruschi F. Clinical trichinellosis. In T. Sun, *Progress in clinical Parasitology*. CRC Press Boca Raton, Fla. 1994;117-150.

- Murrell K, Pozio E. Trichinellosis: The zoonosis that won't go quietly. *J Int Parasitol.* 2000;30:1339-1349.
- Nowak E. Verbreitungs- und Bestandsentwicklung des Marderhundes, *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834) in Europa. *Z Jagdwiss.* 1984;30(3):137–154. ISSN 0044-2887.
- Odenig K. Zur Diagnostik der Mesocercariae von *Alaria alata*, eines möglichen Parasiten des Menschen in Europa, an Hand experimenteller Befunde beim Affen. *Mber Dtsch Akad Wiss Berlin.* 1963;5:385-390.
- Oksanen A, Siles-Lucas M, Karamon J, Possenti A, Conraths FJ, Romig T, Wysocki P, Mannocci A, Mipartrini D, La Torre G, Boufana B, Casulli A. The geographical distribution and prevalence of *Echinococcus multilocularis* in animals in the European Union and adjacent countries: a systematic review and meta-analysis. *Parasit Vectors.* 2016;9:519. doi: 10.1186/s13071-016-1746-4. PMID: 27682156; PMCID: PMC5039905.
- Otranto D, Cantacessi C, Dantas-Torres F, Brianti E, Pfeffer M, Genchi C, Guberti V, Capelli G; Deplazes P. The role of wild canids and felids in spreading parasites to dogs and cats in Europe Part II: Helminths and arthropods. *Vet Parasitol.* 2015b;213:24-37. doi: 10.1016/j.vetpar.2015.04.020. Epub 2015 May 8. PMID: 26049678.
- Otranto D, Cantacessi C, Pfeffer M, Dantas-Torres F, Brianti E, Deplazes P, Genchi C, Guberti V, Capelli G. The role of wild canids and felids in spreading parasites to dogs and cats in Europe Part I: Protozoa and tick-borne agents. *Vet Parasitol.* 2015a;213:12-23. doi: 10.1016/j.vetpar.2015.04.022. Epub 2015 May 8. PMID: 26003669.
- Otranto D, Cantacessi C, Testini G, Lia RP. *Phortica variegata* as an intermediate host of *Thelazia callipaeda* under natural conditions: evidence for pathogen transmission by a male arthropod vector. *Int J Parasitol.* 2006;36:1167-1173. doi: 10.1016/j.ijpara.2006.06.006. Epub 2006 Jun 30. PMID: 16842795.
- Otranto D, Deplazes P. Zoonotic nematodes of wild carnivores. *Int J Parasitol Parasites Wildl.* 2019;9:370-383. doi: 10.1016/j.ijppaw.2018.12.011. PMID: 31338295; PMCID: PMC6626844.

- Otranto D, Eberhard ML. Zoonotic helminths affecting the human eye. *Parasit Vectors*. 2011;4:41. doi: 10.1186/1756-3305-4-41. PMID: 21429191; PMCID: PMC3071329.
- Otranto D, Lia RP, Cantacessi C, Testini G, Troccoli A, Shen JL. Nematode biology and larval development of *Thelazia callipaeda* (Spirurida, Thelaziidae) in the drosophila intermediate host in Europe and China. *Parasitology*. 2005;131:847-855. doi: 10.1017/S0031182005008395. PMID: 16336738.
- Otranto D, Mendoza-Roldan JA, Dantas-Torres F. *Thelazia callipaeda*. *Trends Parasitol*. 2021;37(3):263-264. doi: 10.1016/j.pt.2020.04.013. Epub 2020 May 22. PMID: 32451294.
- Ozoliņa Z, Bagrade G, Dekšne G. The host age related occurrence of *Alaria alata* in wild canids in Latvia. *Parasitol Res*. 2018;117(12):3743-3751. doi: 10.1007/s00436-018-6074-5. Epub 2018 Sep 14. PMID: 30218314.
- Page K, Anchor EL, Kron S, Larson G, Madsen L, Kellner K, Smyser TJ. Backyard Raccoon Latrines and Risk for *Baylisascaris procyonis* Transmission to Humans. *Emerg Infect Dis*. 2009;15(9):1530-1531. doi: 10.3201/eid1509.090128. PMID: 19788835; PMCID: PMC2819851.
- Page K, Smyser TJ, Dunkerton E, Gavard E, Larkin B, Gehrt S. Reduction of *Baylisascaris procyonis* Eggs in raccon latrines, suburban Chicago, Illinois, USA. *Emerg Infect Dis*. 2014;20(12):2137-2140. doi: 10.3201/eid2012.140977. PMID: 25418370; PMCID: PMC4257830.
- Palfreyman J, Graham-Brown J, Caminade C, Gilmore P, Otranto D, Williams DJL. Predicting the distribution of *Phortica variegata* and potential for *Thelazia callipaeda* transmission in Europe and the United Kingdom. *Parasit Vectors*. 2018;11:272. doi: 10.1186/s13071-018-2842-4. PMID: 29703231; PMCID: PMC5924467.
- Pence DB, Casto SD, Samuel WM. Variation on the chaetotaxy and denticulation of *Sarcoptes scabiei* (Acarina: Sarcoptidae) from wild canids. *Acarologia*. 1975;17:160-165.
- Pence DB, Ueckermann E. Sarcoptic mange in wildlife. *Rev Sci Tech*. 2002;21(2):285-398. PMID: 11974622.

- Pfeifer F. Zum Vorkommen von *Echinococcus multilocularis* beim Rotfuchs im südlichen Sachsen-Anhalt. *Beitr Jagd Wildforsch.* 1997;22:215-217.
- Polley L. Navigating parasite webs and parasite flow: Emerging and re-emerging parasitic zoonoses of wildlife origin. *Int J Parasitol.* 2005;35:1279-1294. doi: 10.1016/j.ijpara.2005.07.003. PMID: 16168994.
- Portier J, Jouet D, Ferté H, Gibout O, Heckmann A, Boireau P, Vallée I. New data in France on the trematode *Alaria alata* (Goetze, 1792) obtained during trichinella inspections. *Parasite.* 2011;18:271-275. doi: 10.1051/parasite/2011183271. PMID: 21894269; PMCID: PMC3671473.
- R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. In: R Development Core Team, Hrsg. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria; 2011
- Reed C, Henke SE, Kresta AE. Frequency of Deposition and Location of *Baylisascaris Procyonis* Eggs in Raccoon Feces. *J Wildl Dis.* 2012;48(1):190-194. doi: 10.7589/0090-3558-48.1.190. PMID: 22247390.
- Rentería-Solís ZM, Hamedy A, Michler FU, Michler BA, Lückner E, Stier N, Wibbelt G, Riehn K. *Alaria alata* mesocercariae in raccoons (*Procyon lotor*) in Germany. *Parasitol Res.* 2013;112(10):3595-600. doi: 10.1007/s00436-013-3547-4. Epub 2013 Jul 28. PMID: 23892481.
- Rentería-Solís ZM, Min AM, Alassa S, Müller K, Michler FU, Schmäschke R, Wittstatt U, Rossi L, Wibbelt G. Genetic epidemiology and pathology of raccoon-derived *Sarcoptes* mites from urban areas of Germany. *Med Vet Entomol.* 2014;28:98-103. doi: 10.1111/mve.12079. PMID: 25171612.
- RKI (Robert-Koch-Institut). Die Echinokokkose-Eine Übersicht und neue Erkenntnisse in der Diagnostik, Therapie und Parasitenbiologie. *Epidemiologisches Bulletin.* 2017; Nr.15.
- Robertson LJ, Clark G, Debenham JJ, Dubey JP, Kváč M, Li J, Ponce-Gordo F, Ryan U, Schares G, Su C, Tsoulos AD. Are molecular tools clarifying or confusing our understanding of the public health threat from zoonotic enteric protozoan in wildlife? *Int J Parasitol Parasites Wildl.* 2019;9:323-341.

- Rosenblatt M. Remarks on Some Nonparametric Estimates of a Density Function. *Ann. Math. Statist.* 1956;27(3):832 – 837.
- Rossi L, Bertaglia PP. Presence of *Thelazia callipaeda* (Railliet & Henry, 1910), in Piedmont, Italy. *Parassitologia.* 1989;31:167-172. PMID: 2486995.
- Ruas JL, Müller G, Farinas NA, Gallina T, Lucas AS, Pappen FG, Sinok AL, Brum JG. Helminths of Pampas fox, *Pseudalopex gymnocercus* (Fischer, 1814) and of Crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) in the South of the State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet.* 2008;17(2):87–92. doi: 10.1590/s1984-29612008000200005. PMID: 18823576.
- Saegermann C, Dal Pozzo F, Humbelt MF. Reducing hazards for humans from animals: emerging and re-emerging zoonoses. *It J Public Health.* 2021;9(2).
- Saeki M. Ecology and Conservation of the Raccoon Dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Japan [PhD Thesis]. Oxford, UK:University of Oxford; 2001.
- Schnieder T. *Veterinärmedizinische Parasitologie, Begr. V. Josef Boch u. Rudeolf Supperer.* 2006; 6. Auflage, Parey bei MVS.
- Schumann N, Weinhardt G, Hrsg. Auswertung der Streckenergebnisse in Sachsen-Anhalt - Jagdjahr 2020/21. 2021; 1. Aufl. Langenweddingen: Landesjagdverband Sachsen-Anhalt.
- Schwarz S, Sutor A, Mattis R, Conraths FJ. Der Waschbärspulwurm (*Baylisascaris procyonis*) – kein Zoonoserisiko für Brandenburg? *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.* 2015;128:34-38. PMID: 25876283.
- Schwarz S, Sutor A, Staubach C, Conraths FJ. Estimated prevalence of *Echinococcus multilocularis* in raccoon dogs *Nyctereutes procyonoides* in northern Brandenburg, Germany. *Current Zoology.* 2011;57(5):655-661.
- Shafir SC, Sorvillo FJ, Sorvillo T, Eberhard ML. Viability of *Baylisascaris procyonis* Eggs. *Emerg Infect Dis.* 2011;17(7):1293-1295. doi: 10.3201/eid1707.101774. PMID: 21762591; PMCID: PMC3381372.
- Silva RR, da Silva CA, de Jesus Pereira CA, de Carvalho Nicolato RL, Negrao-Correra D, Lamounier A, Carneiro M. Association between nutritional status, environmental and socio-economic factors of *Giardia lamblia* infections among

- children aged 6-71 months in Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2006;103:512-519.
- Specht D. Neozonenstrecke des Jagdjahres 2020/2021. *Wir Jäger.* 2022a;6-11.
- Specht D. Raubwild des Jagdjahres 2020/2021. *Wir Jäger.* 2022b;6-9.
- Staubach C, Thulke HH, Tackmann K, Hugh-Jones M, Conraths FJ. Geographic information system-aided analysis of factors associated with spatial distribution of *Echinococcus multilocularis* infections of foxes. *Am J Trop Med Hyg.* 2001;179;77-83. doi: 10.4269/ajtmh.2001.65.943. PMID: 11792003
- Stefański W, Tarczyński S. Sur le developpement de l'Agamodistomum suis Duncker, 1881. *Acta Parasitol Pol.* 1953;1:149-154.
- Stojecki K, Sroka J, Cacció SM, Cencek T, Dutkiewicz J, Kusyk P. Prevalence and molecular typing of *Giardia duodenalis* in wildlife from eastern Poland. *Folia Parasitol.* 2015;62:042. doi: 10.14411/fp.2015.042. PMID: 26278650.
- Stubbe M, Krapp F. Handbuch der Säugetiere Europas - Band 5: Raubsäuger (Teil I: Canidae, Ursidae, Procyonidae, Mustelidae 1). 1993a; 1. Aufl. Wiesbaden: AULA-Verlag GmbH.
- Stubbe M, Krapp F. Handbuch der Säugetiere Europas - Band 5: Raubsäuger (Teil II: Mustelidae 2, Viverridae, Herpestidae, Felidae). 1993b; 1. Aufl. Wiesbaden: AULA-Verlag GmbH.
- Sutor A, Schwarz S, Conraths FJ. Der Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*) in Deutschland--ein etablierter Neubürger als Wirt und Vektor für Parasiten und andere Pathogene. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.* 2011;124(11-12):457-64. German. PMID: 22191167.
- Széll Z, Tolnai Z, Sréter T. Environmental determinants of the spatial distribution of *Alaria alata* in Hungary. *Vet Parasitol.* 2013;198:116-121. doi: 10.1016/j.vetpar.2013.08.002. Epub 2013 Aug 11. PMID: 24011677.
- Thiess A. Untersuchungen zur Helminthenfauna und zum Vorkommen von *Trichinella* sp. Beim Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*) in Brandenburg [Dissertation med. vet.]. Berlin: Freie Univ. Berlin; 2006.

- Thompson RC. The zoonotic significance and molecular epidemiology of *Giardia* and Giardiasis. *Vet Parasitol.* 2004;126:15-35.
- Thompson RCA., Ash A. Molecular Epidemiology of *Giardia* and *Cryptosporidium* infections. *Infect Genet Evol.* 2016;40:315-323. doi: 10.1016/j.meegid.2015.09.028. Epub 2015 Oct 11. PMID: 26458528.
- Tolnai Z, Széll Z, Sréter T. Environmental determinants of the *Echinococcus multilocularis* in Hungary. *Vet Parasitol.* 2013;198:292-297. doi: 10.1016/j.vetpar.2013.09.004. Epub 2013 Sep 13. PMID: 24094776.
- Traub R, Inpankaew T, Reid SA, Sutthikornchai C, Sukthana Y, Robertson D, Thompson RC. Transmission cycles of *Giardia duodenalis* in dogs and humans in temple communities in Bangkok-a critical evaluation of its presence using three diagnostic tests in the field in the absence of a gold standard. *Acta Trop.* 2009;111:125-132.
- TRBA. Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe: „Einstufung von Parasiten in Risikogruppen“. GMBL 2013 Nr. 31 vom 19.7.2013.
- Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. Veterinary Entomology. In: Urquhart GM, Armour J, Duncan JL, Dunn AM, Jennings FW. *Veterinary Parasitology*. 2. Aufl. Hoboken: Blackwell Science Ltd: 2005. 165 - 242.
- Veronesi F, Deak G, Diakou A. Wild Mesocarnivores as Reservoirs of Endoparasites Causing Important Zoonoses and Emerging Bridging Infections across Europe. *Pathogens.* 2023;12:178. doi: 10.3390/pathogens12020178. PMID: 36839450; PMCID: PMC9964259.
- Vuitton DA, Demonmerot F, Knapp J, Richou C, Grenouillet F, Chauchet F, Vuitton L, Bresson-Hadni S, Millon L. Clinical Epidemiology of human AE in Europe. *Vet Parasitol.* 2015;213:110-120. doi: 10.1016/j.vetpar.2015.07.036. Epub 2015 Aug 20. PMID: 26346900.
- Waindok P, Raue K, Grilo ML, Siebert U, Strube C. Predators in northern Germany are reservoirs for parasites of One Health concern. *Parasitol Res.* 2021;120(12):4229-4239. doi: 10.1007/s00436-021-07073-3. Epub 2021 Feb 6. PMID: 33547507; PMCID: PMC8599236.

Wozencraft WC. Order Carnivora. In: Wilson DE, Reeder DM, Hrsg. Mammal Species World A Taxon. Geogr. Ref. - Vol. 1. 3. Aufl. Baltimore, Maryland: Johns Hopkins University Press; 2005. p. 532–628.

Anhang

Angaben zum Probenmaterial

Auflistung der untersuchten Tiere mit Angabe der Laboridentifikationsnummer, der Tierart und der Untersuchungsergebnisse (n.d. = die Untersuchung wurde nicht durchgeführt, entweder, weil es nicht die Zieltierart war, oder, weil kein Material zur Verfügung stand).

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160004421	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160006261	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160008761	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160008851	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160008852	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160011551	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160011552	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160011561	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160013031	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160013041	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026342	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026343	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026344	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026345	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026346	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160028282	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028302	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028303	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028304	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028362	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160028363	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160056352	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160056353	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160056354	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160061665	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160061666	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160061667	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160088842	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160004431	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160008771	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160008781	Marder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160013051	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160014921	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160016011	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160016181	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160018161	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160018171	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160018181	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160018191	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160018201	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160018211	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160018221	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160019461	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160019471	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160020671	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160023171	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160023181	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160023191	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160024631	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160024641	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160024651	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160024931	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160024941	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160024951	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160024961	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160024971	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160024981	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160024991	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160025001	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160025011	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160025021	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026341	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026351	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026361	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026371	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026381	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160026391	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160028281	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028291	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028301	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028311	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028321	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028331	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028341	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160028351	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160028361	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160030661	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160030671	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160030681	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160030691	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160031781	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160031791	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160033331	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160035331	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160035341	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160037521	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160037681	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160038971	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160042261	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160043111	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160043121	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160043131	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160043141	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160044961	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160044971	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160046371	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160048131	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160048141	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160048151	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41160050461	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160052481	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160052491	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160052501	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160052511	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160052521	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160054151	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160056341	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160056351	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160061651	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	positiv	negativ	negativ
41160061671	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160063641	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160063651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160063661	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160065921	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160065931	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	positiv	negativ	negativ
41160068561	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160068881	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160068931	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160071151	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160073311	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160073321	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160073341	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160075801	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160081191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160081201	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160083201	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160083211	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160086991	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160088821	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160088831	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160088841	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160089961	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160092431	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160094721	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160094731	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160098891	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160101211	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160101221	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160101231	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160101232	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160101241	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160101251	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160103481	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160105971	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160105981	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160108551	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160112211	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160112221	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160112231	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160119231	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160122811	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160122821	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160125731	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160125741	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160127791	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160129741	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160129751	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160134601	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160134801	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160136961	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160138811	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160138821	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160140341	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160142801	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.
41160147601	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160149661	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160149691	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160149741	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160149751	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160150291	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41160155791	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160155801	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160155811	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160165171	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160165181	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160168111	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160174031	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160175771	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160176651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160176661	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160178861	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160180181	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160181021	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160181251	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160186861	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41160187971	Marder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160190281	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160190291	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160192831	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160192841	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160192851	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160200881	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160200891	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160200901	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160202031	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160203001	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160203011	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160204191	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160204201	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160205411	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160206141	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160207931	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160209651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41160211591	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41160214281	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160216311	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160216321	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160220081	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160220091	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160221331	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160222581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160226211	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160230021	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160230031	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160232961	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160232971	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160232981	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160235111	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160237191	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160238491	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160238492	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160240301	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160240311	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160241721	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160244191	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160246111	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160247891	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160247892	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160247901	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160247911	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160249901	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160251131	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160252391	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160252401	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160252411	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160253881	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160254921	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160254931	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.
41160254941	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160254951	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160254952	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160254953	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160256441	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160256461	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160256481	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160256501	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160256511	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160258391	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160260211	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160261781	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160262661	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160262671	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160265021	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160265031	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160266921	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160266931	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160266932	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160266941	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160267661	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160269381	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160270601	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160270611	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160272381	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160272391	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160274071	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160274081	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160275011	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160275021	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160276361	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160276411	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160277471	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160277481	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160277491	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160277501	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160277511	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160279401	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160279411	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160281341	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160282331	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160282332	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160282341	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160284261	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160284271	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160286511	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160286521	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160286531	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160286541	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160288531	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160288541	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160288551	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160289861	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160289871	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160289872	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160289891	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160292451	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160292461	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160294361	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160296521	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160297521	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160297531	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160297831	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160299851	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160301061	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160305111	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160305121	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160309531	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160311161	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160311162	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160312661	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160312671	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160312681	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160312711	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160312721	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160319251	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160320651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160320661	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160320671	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160320681	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160322051	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160322052	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160322071	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160324621	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160326321	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160326331	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160326341	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160327911	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160327921	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160327931	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160330741	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160330791	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160332361	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160334991	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160335001	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160337261	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160338951	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160338961	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160338971	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160340321	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160342671	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160344161	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160345791	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160347621	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160347631	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160347641	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160349261	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160350331	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160352701	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160352711	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160352721	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160352731	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160352741	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160352751	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160354451	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160354461	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160354471	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160354491	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160354501	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160354521	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160360391	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160360401	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160361561	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160361562	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160361571	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160361581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160361591	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160361601	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160363391	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41160363401	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160367391	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160369131	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160369141	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160369451	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160369461	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160369471	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160371031	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160371041	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160371051	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160371071	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160371091	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160371261	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160372311	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160372321	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160372322	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160372331	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160372341	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160372351	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160374441	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160374451	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160374461	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160376741	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160376761	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160376762	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160378271	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160378281	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160378291	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160378301	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160378311	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160378321	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160378331	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160378332	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160378333	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160379801	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160379811	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160379821	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160379831	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160379841	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160379851	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160379861	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160379871	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160379881	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160379891	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160379901	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160381901	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160381902	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160381911	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160381921	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160383191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160383201	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160383211	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160383221	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160383231	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160383241	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160383251	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160384751	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160384761	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160384771	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160384781	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160384791	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160384801	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160384811	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160386001	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160386011	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160386021	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160386031	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160386151	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160386161	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160386171	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160386181	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160386191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160386201	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160387551	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160388051	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160388061	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160388071	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160388081	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160388091	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160388101	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160388111	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160388121	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160389481	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160389491	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160389501	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160389511	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160392041	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160392161	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160392341	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160392351	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160392361	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160392371	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160392381	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160393611	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160393621	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160393631	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160398031	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160398041	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160398051	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160398061	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160398071	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160398081	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160398091	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160398101	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160398111	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160398121	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160398131	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160399281	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160399411	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160399412	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160400581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41160400601	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160403071	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160403081	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160404451	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160404551	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160404561	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160404581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160404601	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160404631	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160405961	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160405962	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160405963	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160405964	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160405965	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160405971	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160405981	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160405991	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160406001	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160409511	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160409521	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160409541	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160409561	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160409581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160409591	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41160409601	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160413371	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160413381	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160413391	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160413401	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160413411	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160413421	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160413431	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160413991	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160414011	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160414031	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160414041	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160414061	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160414081	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	positiv	negativ	negativ	negativ
41160414091	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160415571	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160415572	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160415581	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160415631	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160415641	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160415651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160415661	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160415671	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160415691	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160415701	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160417961	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160417991	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160418011	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160419891	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160419901	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160419921	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160422341	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160423561	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160423571	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160423581	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160423601	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160426211	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160426221	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160426231	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160426232	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160426233	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160426241	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160426581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160426591	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160426611	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160426612	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160429071	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160429091	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160431221	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160432731	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160432741	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160432751	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160432761	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160432771	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160432781	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160434831	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160434832	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160434841	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41160437311	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160437321	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41160438991	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160440381	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160441911	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160444341	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160444561	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41160445041	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170000091	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170000101	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170000791	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170002301	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170002311	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170003581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170003591	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170003601	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170007791	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170007792	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.
41170007811	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170007821	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170007831	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170007841	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170009461	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170009481	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170009491	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170009501	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170009511	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170009512	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170009521	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170009531	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170009541	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170009551	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170009561	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170009571	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170012231	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170012232	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170012233	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170012241	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170014071	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170017001	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170017011	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170017021	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170017031	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170017041	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018141	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018151	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018152	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018153	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018161	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018171	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018181	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018201	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018211	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170018221	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018231	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170018241	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170020101	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170020102	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170020111	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170020112	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170020121	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170020131	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170022751	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170022761	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170022871	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170024001	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170024011	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170024021	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170024031	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170025161	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170025171	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170025181	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170026351	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170026361	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170026371	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170026381	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170026391	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170026571	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170026581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170027681	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170027691	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170027701	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170027711	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170027721	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170027731	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170027741	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170029201	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170029211	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	positiv	negativ	positiv
41170029221	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170029231	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170029241	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170029251	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170029261	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170031011	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170031021	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170031031	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170033241	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170033251	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170033261	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170033271	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170033281	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170033291	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170033311	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170033321	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170033331	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170035461	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170037141	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170037151	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170037161	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170037171	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170037181	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170037191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170037201	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170037211	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170037221	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170037321	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170039091	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170039101	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170039111	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170039121	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170039131	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170041031	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170041041	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170041051	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170043041	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170043051	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170043061	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170043071	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170044211	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170044221	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170044231	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170044241	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170044271	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170044272	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170044281	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170044282	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170044291	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170044292	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170046171	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170046181	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170047671	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170047681	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170047691	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170047701	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170049581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170050851	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170052971	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170052981	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170054341	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170055481	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170055491	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170055501	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170055502	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170055511	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170055521	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170055531	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170056921	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170056931	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170056941	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170056951	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170056961	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170056971	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170056981	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170056991	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170059171	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170059181	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170059191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170059201	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170059211	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170059221	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170059231	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170059241	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170059251	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170059261	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170060291	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170060371	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170063691	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170063701	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170063711	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170066081	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170066082	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170066091	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170066101	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170066121	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170066151	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170066161	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170066181	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170066211	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170070441	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170070451	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170070461	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170070471	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170072021	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170072031	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170073711	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41170073721	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170073731	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170073741	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170073751	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170073761	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170073771	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170075551	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170075561	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170075571	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170075581	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170075591	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170075601	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170075611	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170075621	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170077071	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170077081	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170077091	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170077101	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.
41170077111	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170077112	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170079771	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170079781	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170079791	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170081871	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170081881	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170081891	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170082421	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	positiv	negativ	negativ	negativ
41170083631	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170083641	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170083651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170085961	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170085971	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170085981	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170088041	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170088371	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170088381	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170088391	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170088401	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170090931	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170090941	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170090951	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170093121	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170095121	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.
41170097551	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170097561	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170097571	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170097581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170097591	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170101841	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170101851	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170101861	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170101871	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170104881	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170104891	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170104901	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170104911	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170104912	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170106611	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170106621	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170106651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170106661	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170108711	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170108712	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170108721	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170108731	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170108741	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170108751	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170111071	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170111081	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170111091	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170113051	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170113061	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170113101	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170114441	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170115661	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170115671	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170115681	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170117441	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170117471	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170117481	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170117501	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170119921	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170122371	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170122391	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170122401	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170122411	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170122461	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170122471	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170126731	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170126741	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170126751	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170126761	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170128671	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170128681	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170128691	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170128701	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170130591	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170130601	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170130611	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170130621	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170130631	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170135661	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170135671	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170135681	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170137671	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170137681	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170140041	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170140051	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170140061	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170140071	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170140081	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170141971	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170145371	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170145381	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170148091	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170148101	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170148111	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170155241	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170157461	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170157471	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170157481	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170159481	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170159501	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170159511	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170162361	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170162391	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170167771	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170169151	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170169161	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170169171	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170170871	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170176001	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170176011	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170176021	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170181291	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170184361	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170186341	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170186411	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170186421	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170186431	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170186441	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170188481	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170188501	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	positiv
41170188511	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170189961	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170189971	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170191881	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170195981	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170198821	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170198831	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170199071	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170199081	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170202241	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170204221	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170204241	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170204251	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170204261	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170210521	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170210531	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170210541	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170210551	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170214901	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170214911	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170215111	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170216101	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170216111	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170217631	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170217641	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170217651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170223971	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170223981	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170226721	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170228171	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170228421	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170229411	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170230661	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170231831	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170231832	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170231841	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170231851	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170233071	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170235091	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170235101	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170238011	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170245871	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170245881	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170247531	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170253621	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170254821	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170254831	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170254841	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170256191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170256211	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170256241	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170260201	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170260202	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170260203	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170261471	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170261491	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170261511	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170263571	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170264521	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170265761	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	positiv
41170266931	Marder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170266971	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170268161	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170268181	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170268191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170268201	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170269641	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170269651	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170273021	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170273881	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170275151	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170275181	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170275201	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170275202	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170277021	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170279131	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170279141	Marderhund	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170279151	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170280791	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170280801	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170280811	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170280821	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170280822	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170281811	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170281821	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170281831	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170281841	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170283471	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170287231	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170287241	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170289971	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170289981	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170289982	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170289991	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170290001	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170291571	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170291581	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170291591	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170291601	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170293811	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170295281	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170295291	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170296951	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170296961	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170299501	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170299511	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170299521	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170299641	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170302571	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170302581	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170304331	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170304341	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170304351	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170304361	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170306931	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170306941	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170308641	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170311441	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170311451	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170313161	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170314971	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170314991	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170315011	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170315012	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170316631	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170316641	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170316651	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170319751	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170319761	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170320651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170320661	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170320671	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170323561	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170329641	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170329642	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170329651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170329701	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170329711	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170331841	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170331851	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170333151	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170334431	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170334432	Marderhund	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170335771	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170337141	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170340511	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170340521	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170343041	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170343051	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170343061	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170343071	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170343072	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170346061	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170346071	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170348121	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170348131	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170349321	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170349331	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170349341	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170351401	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	positiv	negativ	negativ	negativ
41170351411	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170351412	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170351501	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170351551	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170351561	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170352591	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170354381	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170354411	Steinmarder	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170355191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170356321	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170358041	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170358051	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170358061	Marderhund	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170359931	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170359941	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170360961	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170360971	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170360981	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170362641	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170363841	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170363851	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170363861	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170363871	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170363881	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170363891	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170363901	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170365071	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170370301	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170373001	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170373031	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170373032	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170373061	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170373071	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170376511	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170376521	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170376841	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170376842	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170376843	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170376844	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170378161	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170378191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170378201	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170378221	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170378231	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170378251	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170378291	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170378321	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170378421	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170378431	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170378451	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170380021	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170380031	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170380041	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170380051	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170380061	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170381581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170381611	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170383571	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170383581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170383591	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170384841	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170384871	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170386701	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170386731	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170386751	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170386761	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170386771	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170386781	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170388411	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170388421	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170388451	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170388491	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170388501	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170388881	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170388931	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170388941	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170388951	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170390371	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170390381	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170390391	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170390401	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170390441	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170390451	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170393821	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170395261	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170395271	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170395281	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170395291	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170395301	Marderhund	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170395551	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170395571	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170395591	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170395611	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170395631	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170395651	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170395671	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170395681	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170397681	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170397691	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170397711	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170397741	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170397751	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170400891	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170402431	Dachs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170404171	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170404191	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170404201	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170405861	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170405871	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170407951	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170407961	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170407971	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170410181	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170410461	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170411691	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	positiv
41170412951	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170412961	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170412981	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170413011	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170413031	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170413051	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170413091	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170413111	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170413131	Waschbär	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170413151	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170415551	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170415561	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170415571	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170415581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170418901	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170418911	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170418921	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170420411	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170420412	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170421821	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170426331	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170428091	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170428121	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170430511	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170430521	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170430551	Waschbär	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170430571	Rotfuchs	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170430581	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170433301	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170433321	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41170437031	Rotfuchs	positiv	n.d.	n.d.	positiv	negativ	negativ	negativ
41170437131	Marderhund	negativ	n.d.	n.d.	positiv	negativ	negativ	negativ
41170438551	Waschbär	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ
41170438561	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41170441041	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41180001471	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41180001472	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41180001481	Rotfuchs	negativ	n.d.	n.d.	negativ	negativ	negativ	negativ
41180011641	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180011951	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180011991	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180013131	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180014581	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180015441	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180017591	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180017611	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180017621	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180017651	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180017661	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180017671	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180017672	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180017673	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180019561	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180019581	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180019591	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180019621	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180019641	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180019651	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180021661	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180021681	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180021691	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41180023031	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180023041	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180023061	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180025911	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180039431	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180039432	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180040701	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180042391	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180042571	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180042581	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180042611	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180046351	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180046481	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180046491	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180047961	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180049111	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180049261	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180050761	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180051701	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180052821	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180053731	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180066811	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180066821	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180067201	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180072271	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180072281	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180072301	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41180073861	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180077071	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180077091	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180077101	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180094811	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180096451	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180096461	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180098481	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180104421	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180106571	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180106591	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180115631	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180118491	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180123101	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180123111	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180133911	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180133951	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180144001	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180146391	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180152011	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180154201	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180157961	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180165771	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180167581	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180167591	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180170241	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180173851	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41180173861	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180180571	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180194581	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180200521	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180215361	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180215371	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180216941	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180218381	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180231381	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180231401	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180236601	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180244961	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180244981	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180246681	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180248171	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180248181	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180249631	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180254041	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180255511	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180263271	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180263291	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180268331	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180268351	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180268371	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180268372	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180278781	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180281891	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41180282741	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180283911	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180285071	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180285081	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180329761	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180337221	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180338501	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180341561	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180344791	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180344801	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180346691	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180346711	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180386101	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180395911	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180395931	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180398951	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180398961	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180398981	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180398991	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180400031	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180400041	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180400061	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180400071	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180400081	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180400091	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180401741	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180401761	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Laboridentifikation	Tierart	<i>Echinococcus multilocularis</i>	<i>Baylisascaris procyonis</i>	<i>Giardia intestinalis</i>	<i>Alaria alata</i>	<i>Trichinella</i> spp.	<i>Thelazia callipaeda</i>	<i>Sarcoptes scabiei</i>
		Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis	Ergebnis
41180401771	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180401781	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180401791	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180408601	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180429291	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180429301	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180430861	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180431101	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180431791	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180433181	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180438201	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180438211	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180438221	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180438241	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180438251	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180442141	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180442161	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180442181	Rotfuchs	n.d.	n.d.	positiv	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
41180442191	Rotfuchs	n.d.	n.d.	negativ	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Danksagung

Abschließend möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Ein großer Dank geht an Herrn Prof. Dr. Martin Pfeffer für die Unterstützung und die Geduld während der Erstellung der Dissertation. Die unkomplizierte Art und stetige Bereitschaft zur Unterstützung hat maßgeblich zur Beendigung dieser Arbeit geführt. Herrn Dr. Wolfgang Gaede danke ich für die Möglichkeit diese Arbeit am Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt anfertigen zu können.

Ein besonderer Dank geht an meine Kollegin und Betreuerin Frau Dr. Catrin Albrecht, die mir in den schwierigsten Momenten bei Seite stand und bei der Unterstützung keine Mehrarbeit gescheut hat.

Frau Dr. Annette Schliephake, Frau Petra Meyer und Frau Ariane Lembrecht möchte ich für deren Offenheit und ständige Unterstützung bei den parasitologischen Untersuchungen danken.

Nicht vergessen möchte ich die Jägerschaft des Landes Sachsen-Anhalt sowie die Kolleginnen und Kollegen an den Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsämtern, die die Proben eingesendet und somit dieses Projekt erst ermöglicht haben.

Zum Schluss möchte ich mich bei meiner Frau herzlichst bedanken. Ohne Ihre moralische und praktische Unterstützung hätte ich dieses Projekt nie zu einem Ende führen können.