



Dipl.-Verwaltungswirt (FH)

Vogelanger 2, 82319 Starnberg
 TEL. (08151) 772-115, FAX (08151) 772-315

www.starnberg.de

@starnberg.de

LHS München

HAT Sicherheit u. Ordnung
 Abteilung 3, S6 2 12
 Rupertstr. 11
 80337 München

Handwritten signature
 07.05.15

<input checked="" type="checkbox"/> zur Kenntnisnahme	<input checked="" type="checkbox"/> wie besprochen	<input type="checkbox"/> zur Weiterleitung	<input type="checkbox"/> Bitte um Rücksprache	<input type="checkbox"/> als Urhebers	<input type="checkbox"/> abgrund Ihres Amtes
<input type="checkbox"/> zur Prüfung	<input type="checkbox"/> Bitte um Rückgabe	<input type="checkbox"/> Bitte um Erledigung	<input type="checkbox"/> um Dank zu bitten	<input type="checkbox"/> nach Ihrem Schreiben	<input type="checkbox"/> zu Ihren Akten

Anlage/n:

Zwischenbericht

Sachverhalt:

Das Projekt zur Bekämpfung des „kleinen Fuchsbandwurms“, bei welchem die Stadt Starnberg seit einigen Jahren beteiligt war, ist 2011 vertragsgemäß ausgelaufen.

Das Ergebnis hierbei war laut Zwischenbericht von *[Name]*, TU München, sehr positiv. So konnte die Befallsrate der Fuchse auf ein Minimum gesenkt werden. Das Infektionsrisiko für die Bürger konnte im Vergleich zum Ausgangsrisiko um 97% - 98% gesenkt werden. Die Fuchspopulation wird effektiv mit Entwurmungsködern erreicht. Über 75% der Köder werden innerhalb von drei Nächten aufgenommen.

Einzelheiten können beigefügtem Zwischenbericht entnommen werden.

Zuletzt stimmte der Hauptausschuss der Weiterführung des Projektes im Jahr 2007 unter der Bedingung zu, dass sich auch die bisherigen Vertragsgemeinden weiter am Projekt beteiligen. Somit konnten die Kosten auf alle teilnehmenden Gemeinden verteilt werden.

Für die Stadt Starnberg entstand für das Projekt von 2008-2011 Kosten in Höhe von ca. 150.000 €.

- Diese waren wie folgt aufgeschlüsselt:
- 2008: 55.307,9 €
- 2009: 37.987,- €
- 2010: 31.250,- €

Sowie für 2011 voraussichtlich 25.636,- €

Insgesamt entstanden für alle teilnehmender Gemeinden Kosten in Höhe von 517.000 €.

Für eine Weiterführung des Projektes im Jahr 2012 wurden bislang keine Haushaltsmittel eingestellt. Aufgrund des positiven Ergebnisses sollte aber mit Herrn *[Name]* akt aufgenommen werden um eine mögliche Weiterführung des Projektes und die weitere Finanzierung zu klären. Mittel sollten dann für den Haushalt 2013 bereitgestellt werden.

Aus Sicht der Verwaltung scheint dies allerdings nur sinnvoll, wenn sich auch die weiteren Landkreisgemeinden daran beteiligen um die Kosten aufzuteilen.

Herr ... wird an der Sitzung teilnehmen und kann gegebenenfalls für weitere Fragen zur Verfügung stehen.

Beschlussvorschlag:

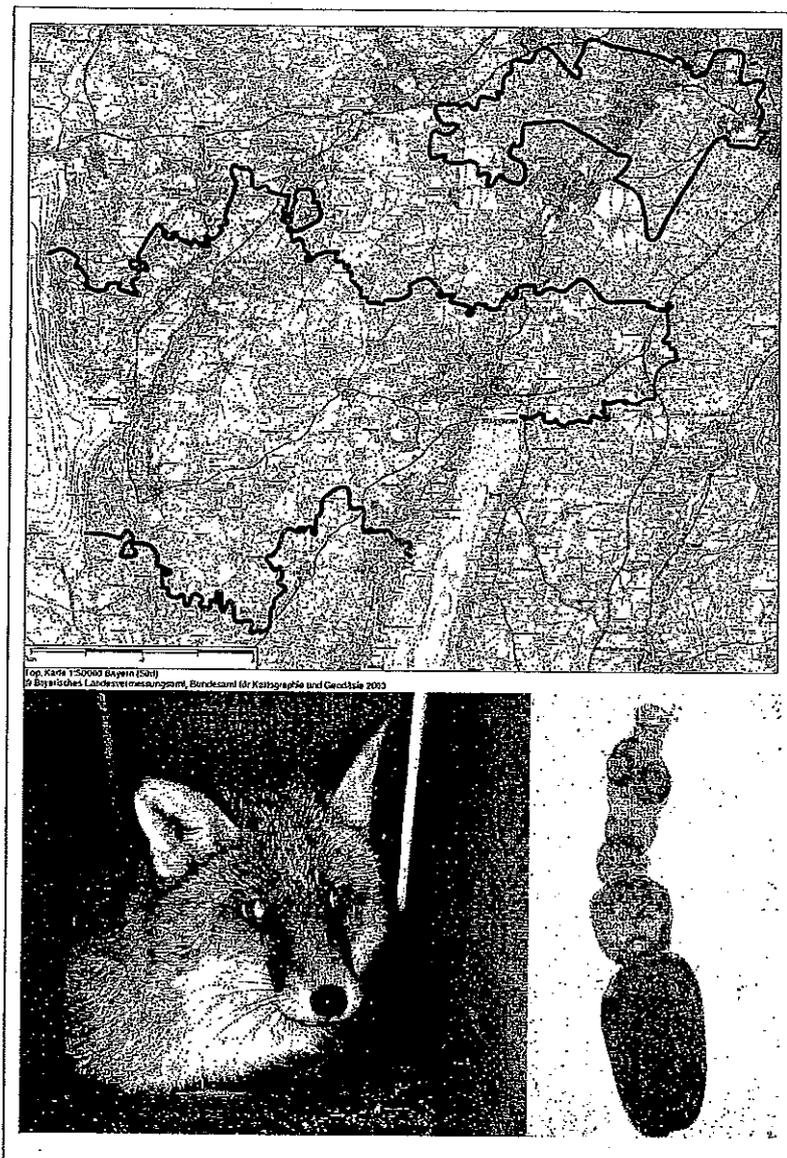
Die Verwaltung wird beauftragt eine mögliche Weiterführung des Projektes sowie die weitere Finanzierung zu klären. Die Angelegenheit ist anschließend dem Hauptausschuss unter Vorlage eines Finanzierungsplans wieder vorzulegen.

[Handwritten signatures and scribbles]

***Kleiner Fuchsbandwurm* im Bereich der Gemeinden im Landkreis Starnberg sowie den Gemeinden Neuried und Planegg im Landkreis München**

Zwischenbericht

Juni 2011



TUM



Zwischenbericht
2011

***Kleiner Fuchsbandwurm* im Bereich der Gemeinden
im Landkreis Starnberg sowie den Gemeinden
Neuried und Planegg im Landkreis München**

Auftraggeber
Bürgermeister der Gemeinden:

Andechs
Herrsching
Krailling
Neuried
Planegg
Pöcking
Seefeld
Starnberg

Auftragnehmer
Arbeitsgruppe für Wildbiologie und Wildtiermanagement
Lehrstuhl für Tierökologie
TU-München

Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2
85354 Freising

Tel: +49 8161714605
Fax: +498161714615
Mobil: +49 171 1423591
Email: ag.wildbiologie@tum.de
<http://www.wzw.tum.de/wildbio/hp>

Gliederung

1	Stand des Projekts	4
1.1	Verlauf der Befallsrate	4
1.2	Infektionsrisiko der Bevölkerung	5
1.3	Kontrolle von Entwurmungsködem	6
4	Diskussion und Bewertung der Ergebnisse	7
5	Literaturverzeichnis	8

1 Stand des Projekts

1.1 Verlauf der Befallsrate

Die im Dezember 2005 gestartete Entwurmungsaktion von Füchsen gegen den Kleinen Fuchsbandwurm zeigt seit fünf Jahren einen nachhaltigen Erfolg. Die Befallsrate der Füchse konnte von 51% (Jahr 2002/2003) auf ein Prävalenzniveau gedrückt werden das dauerhaft unter 3% liegt (Abb. 1). Im Gegensatz dazu liegen die Befallsraten in den nicht beködeten Gebieten (Referenz) unverändert hoch.

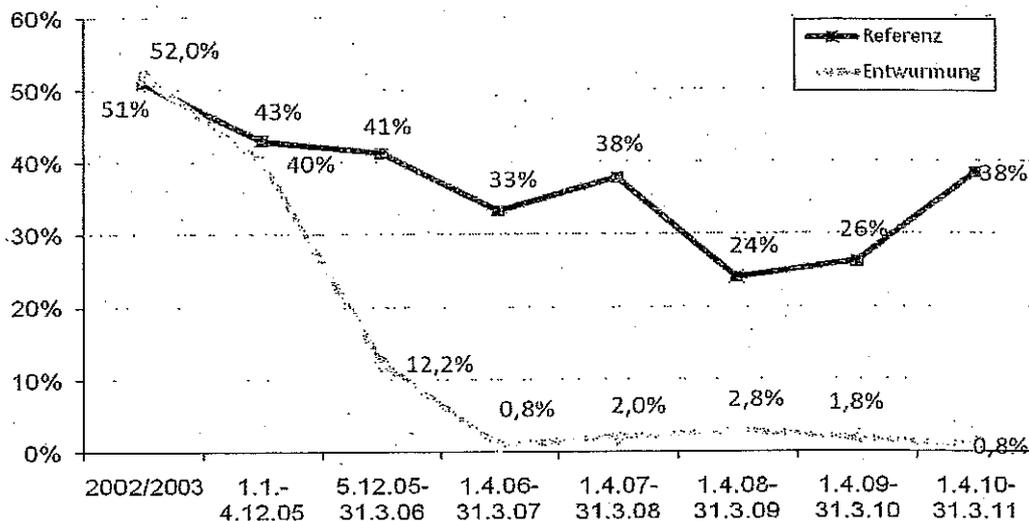


Abbildung 1: Verlauf der Befallsraten im Projektgebiet (*Entwurmung*) und im Referenzgebiet (*Referenz*) ohne Entwurmungsmaßnahmen

In Abbildung 1 ist der Verlauf der Befallsrate im gesamten Projektgebiet dargestellt. Die vereinzelt auftretenden bandwurmpositiven Füchse konnten v.a. im Randbereich des Beködetungsgebietes festgestellt werden. Im Kern des Entwurmungsgebietes und in den besiedelten Räumen (u.A. Starnberg, Seefeld, Erling, Pöcking, Planegg, Krailing, Neuried) konnte kein bandwurmpositiver Fuchs nachgewiesen werden. Die Entwurmung der Füchse ist dauerhaft erfolgreich.

1.2 Infektionsrisiko der Bevölkerung

Die nachhaltige Reduktion der Befallsrate in Füchsen hat Auswirkungen auf das Infektionsrisiko des Menschen sich mit dem Parasiten zu infizieren. Das Infektionsrisiko für die Bürger konnte im Vergleich zum Ausgangsrisiko um 97% bis 99 % gesenkt werden (König & Romig 2010).

Abbildung 2 zeigt die Veränderungen des Infektionsrisikos für das gesamte Untersuchungsgebiet, sowie exemplarisch für die urbanen Räume von Herrsching, Starnberg und Planegg. Im Stadtbereich ist das Infektionsrisiko generell erhöht, da in der Stadt mehr Füchse leben als im Offenland und es dadurch zu einer erhöhten Kontaktrate zwischen Füchsen, Menschen und deren Haustieren kommt (König & Romig 2010, Janko et al. 2011). Füchse haben heute den Lebensraum der Dörfer und Städte fest erobert und leben in unmittelbarer Nähe zum Menschen.

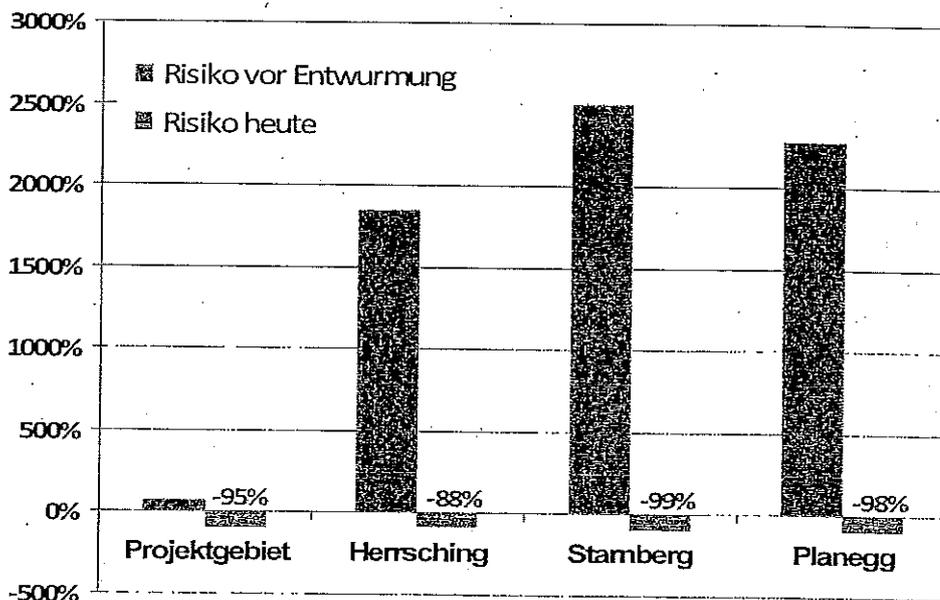


Abbildung 2: Das Infektionsrisiko der Bevölkerung konnte im Projektgebiet durch die Entwurmungsaktion um 95% gesenkt werden.

1.3 Kontrolle von Entwurmungsköder

Im Zuge der Beköderung wurde kontrolliert, wie schnell Entwurmungsköder innerhalb von sieben Tagen aufgenommen werden. In Dörfern und Kleinstädten liegt die Aufnahmerate bei 89% und außerhalb der Siedlungen bei 92% (Abb. 3). Bereits nach drei Nächten ist mit >75% ein Großteil der Köder verschwunden (Janko & König 2011). Die Köder werden hauptsächlich von Füchsen gefressen, was sich durch die niedrigen Befallsraten und Fotofallenstudien bestätigt hat (Abb. 4).

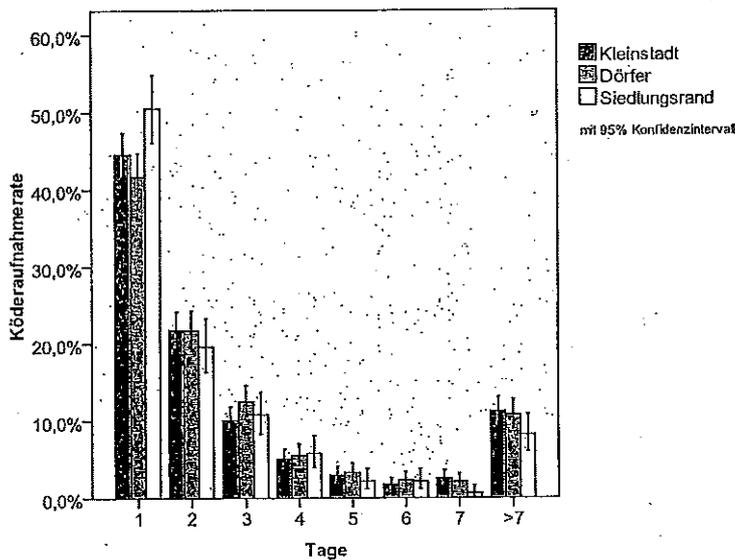


Abbildung 3: Köderaufnahmeraten (%) innerhalb sieben Tagen in Dörfern (n=1031), Kleinstädten (n=1205) und dem Siedlungsrand (n=499), sowie der Köderanteil, der nicht innerhalb einer Woche (>7 Tage) aufgenommen wurde



Abbildung 4: Rotfuchs bei der Aufnahme des Entwurmungsköder

4 Diskussion und Bewertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass Entwurmung der Füchse im Landkreis Starnberg dauerhaft erfolgreich ist, da die Befallsrate nachhaltig unter 3% gesenkt werden konnte. Hierüber konnte das Infektionsrisiko für die Bürger erheblich gesenkt werden, da vor allem in den urbanen Gebieten die Befallsraten bei 0% liegen.

Im Vergleich mit anderen Studien zeigt sich ([redacted] al. 1997, [redacted] et al. 2001, [redacted] et al. 2003, [redacted] et al. 2007), dass diese niedrigen Befallsraten in anderen Gebieten nicht erreicht wurden. Der Schlüssel zum Erfolg im Landkreis Starnberg liegt in der flächendeckenden und nachhaltigen Beköderungsstrategie, welche die Offenlandschaft per Flugzeug und die Siedlungsräume per Hand abdeckt. Die Kontrolle der Entwurmungsköder belegt eine hohe Aufnahme rate und zeigt in Verbindung zur niedrigen Befallsrate, dass die Fuchspopulation effektiv mit Entwurmungsködern erreicht wird.

Fazit

- 1) Die **Befallsrate der Füchse** mit dem Kleinen Fuchsbandwurm ist im Projektgebiet **dauerhaft auf ein Minimum** gesenkt worden.
- 2) Das **Infektionsrisiko für die Bürger** konnte im Vergleich zum Ausgangsrisiko **um 97 % bis 99 % gesenkt** werden.
- 3) Die Fuchspopulation wird **effektiv mit Entwurmungsködern erreicht**. Über **75% der Köder** werden **innerhalb von drei Nächten** aufgenommen.

5 Literaturverzeichnis

g A (2011): Disappearance rate of praziquantel- containing baits around villages and small towns in southern Bavaria, Germany. *J Wildlife Diseases*, 47:373-380

(2011): Infection pressure of human alveolar echinococcosis due to village and small town foxes (*Vulpes vulpes*) living in close proximity to residents. *European Journal of Wildlife Research*, DOI: 10.1007/s10344-011-0515-0

J T (2010): Model for estimating the infection risk of people with the fox tapeworm (*Echinococcus multilocularis*). *Wildlife Biology*, 16: accepted 09.2010

C. (2009): Erfolgreiche Entwurmung von Füchsen (*Vulpes vulpes*) im südlichen Oberbayern gegen den Kleinen Fuchsbandwurm (*Echinococcus multilocularis*); Beiträge zur Jagd- und Wildtierforschung, Bd. 34, 263-267

et al. (2005): Drastic increase in the prevalence of *Echinococcus multilocularis* in foxes (*Vulpes vulpes*) in southern Bavaria, Germany. *Eur. J. Wildl. Res.* 51, 277-282.

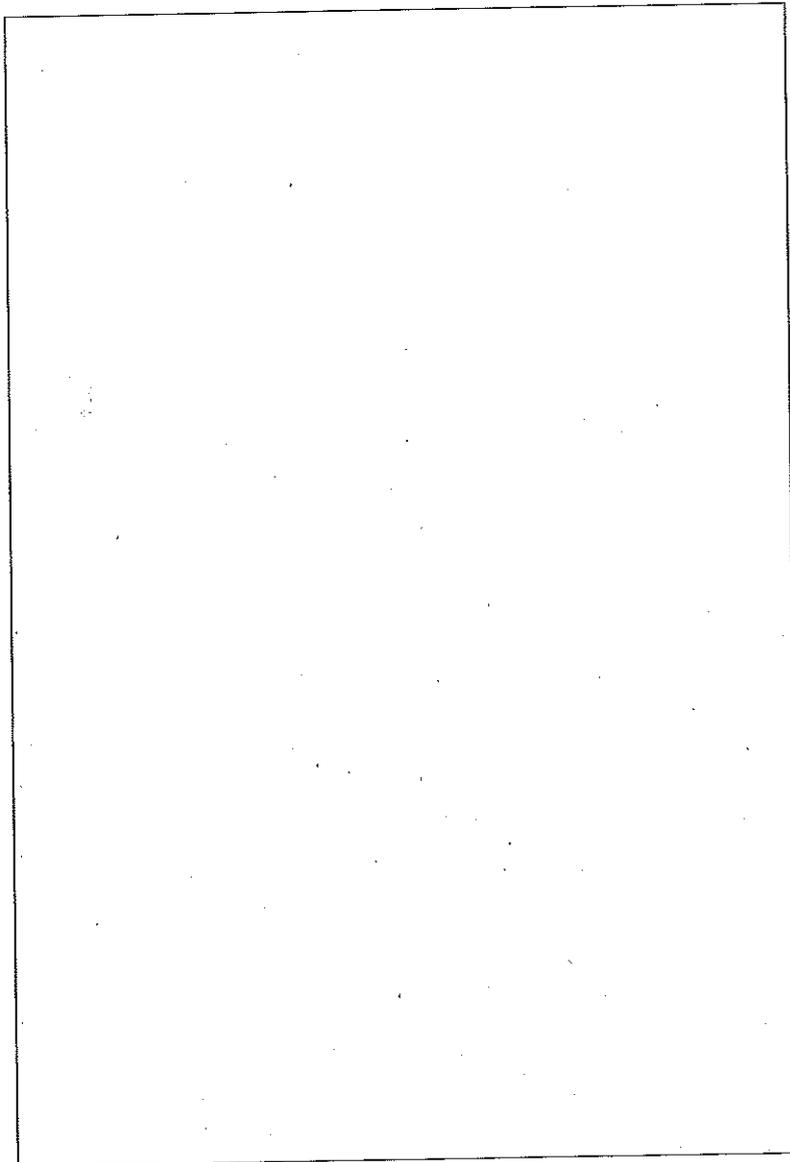
, P. (2003): Anthelmintic Baiting of Foxes against Urban Contamination with *Echinococcus multilocularis*. *Emerging Infectious Diseases*, 9: (10) 1266-1272.

R. (2007): Impact of praziquantel baiting on intestinal helminths of foxes in southwestern Germany. *Helminthologia*, 44 (3): 206 – 213.

Chemotherapy with praziquantel has the potential to reduce the prevalence of *Echinococcus multilocularis* in wild foxes (*Vulpes vulpes*). *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 91: 179-186

A field study to control *Echinococcus multilocularis* infections of the red fox (*Vulpes vulpes*) in an endemic focus. *Epidemiology and Infection* 127: 577-587

***Kleiner Fuchsbandwurm* im Bereich der Gemeinden im Landkreis
Starnberg sowie den Gemeinden Neuried und Planegg im Land-
kreis München**



Abschlussbericht
2008

***Kleiner Fuchsbandwurm* im Bereich der Ge-
meinden im Landkreis Starnberg sowie den
Gemeinden Neuried und Planegg im Landkreis
München**

Auftraggeber
Bürgermeister der Gemeinden:

Andechs
Gauting
Herrsching
Krailing
Neuried
Planegg
Pöcking
Seefeld
Starnberg

Auftragnehmer
Arbeitsgruppe für Wildbiologie und Wildtiermanagement
Lehrstuhl für Tierökologie
TU-München

Am Hochanger 13
85354 Freising

Erstellt durch:

Tel: +49 8161714605

Fax: +498161714615

Mobil: +49 171 1423591

Email: @wzw.tum.de

Gliederung

1	Einleitung.....	5
2	Methode	6
2.1	Entwurmungskonzept.....	6
2.2	Sammlung der Proben	6
2.3	Untersuchungsmethoden	7
3	Ergebnisse.....	8
3.1	Anlauf des Projekts	8
3.2	Köderauslage	9
3.3	Befallsraten	14
4	Kosten	17
5	Diskussion und Bewertung der Ergebnisse	18
6	Literaturverzeichnis	19

Auftraggeber

- Gemeinden im Landkreis Starnberg sowie München vertreten durch die 1. Bürgermeister.

Förderung

- Bayer AG mit Unkostenbeteiligung an den Entwurmungsködem.

Auftragnehmer

Arbeitsgruppe *Projekt Fuchsbandwurm* bestehend aus:

- Arbeitsgruppe Wildbiologie und Wildtiermanagement am Lehrstuhl für Tierökologie, der Technischen Universität München vertreten durch ...ig.
- Fachgebiet Parasitologie der Universität Hohenheim vertreten durch Prof.

Projektleitung und Koordination

- ... FG Wildbiologie und Wildtiermanagement der TU München.
- ... FG Parasitologie der Universität Hohenheim

Projektmitarbeiter

- ... AG Wildbiologie und Wildtiermanagement der TU München.
- ... AG Wildbiologie und Wildtiermanagement der TU München.
- ... AG Wildbiologie und Wildtiermanagement der TU München.
- ... AG Wildbiologie und Wildtiermanagement der TU München.
- ... AG Wildbiologie und Wildtiermanagement der TU München.
- ... FG Parasitologie der Universität Hohenheim
- ... AG Wildbiologie und Wildtiermanagement der TU München.
- ... i, AG Wildbiologie und Wildtiermanagement der TU München.
- ... AG Wildbiologie und Wildtiermanagement der TU München.
- ... AG Wildbiologie und Wildtiermanagement der TU München.

1 Einleitung

Seit Anfang der 90iger Jahre haben Füchse in Mitteleuropa Städte und Dörfer als Lebensraum erobert. Sie sind dort vergleichsweise häufig und zeigen nur geringe Scheu vor dem Menschen. Dies wird durch Berichte von Bürgern auch für die Gemeinden der Landkreise Starnberg und München bestätigt.

Gleichzeitig hat die Prävalenz des Kleinen Fuchsbandwurmes bei den Füchsen in Süddeutschland erheblich zugenommen. So lag die mittlere Befallsrate im LKR Starnberg bis ins Jahr 2005 bei 55%. Extremwerte von 80% fanden sich in den Gemeinden am Ostufer des Ammersees zwischen Andechs und Gilching (et al. 2005). Dieser Bandwurm kann beim Menschen die schwere Erkrankung „*alveolare Echinokokkose*“ auslösen.

Zahlreiche Daten belegen, dass das Erkrankungsrisiko für den Menschen nicht nur von der allgemeinen Befallsrate, sondern auch von der räumlichen Nähe zu den übertragenden Tieren (Füchsen) abhängt. Füchse, die im Gemeindebereich leben, sind daher als besonderes Risiko zu betrachten (2005). Das erhöhte Risiko wird auch durch die steigende Zahl von Infektionen bei Menschen in den letzten zehn Jahren belegt (Abbildung 1).

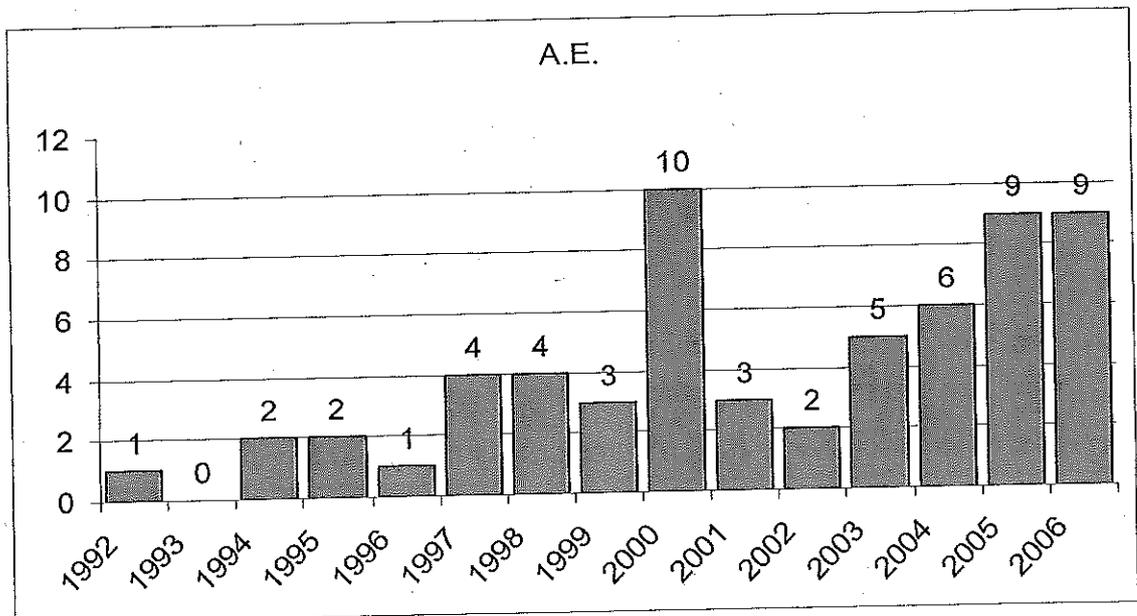


Abbildung 1: Entwicklung der klinischen Krankheitsfälle mit *alveolärer Echinokokkose* (A.E.) in Bayern (Quelle: Echinococcose Register 2007, RKI 2007).

Durch häufige Sichtkontakte mit Füchsen und die Ungewissheit über deren aktuelle Bandwurmbefallsrate findet sich im Landkreis Starnberg und München eine größere Zahl beunruhigter Bürger. Aus Sorge um die Gesundheit ihrer Einwohner beauftragten die beteiligten Gemeinden nach einer vorherigen Risikoanalyse Leiter der Arbeitsgruppe Wildbiologie und Wildtiermanagement am Lehrstuhl für Tierökologie der TU-München, eine breit angelegte Entwurmungsaktion der Füchse im Projektgebiet durchzuführen. Das Projekt startete am 1. Mai 2005. Seit dem 4. Dezember 2005 werden im Untersuchungsgebiet Entwurmungsköder der Firma Bayer AG per Flugzeug sowie per Handauslage im gesamten Projektgebiet ausgebracht. Parallel dazu werden im Rahmen eines Tierversuchs auch die Verbreitungsmuster der Füchse im Projektgebiet erforscht.

2 Methode

2.1 Entwurmungskonzept

- Auslage alle 4 Wochen ab dem 04.12.05 und ab 01.01.07 alle 6 Wochen
- Auslage der Köder in der Gemeinde per Hand durch die Mitarbeiter
- Auslage außerhalb der Gemeinden durch Flugzeug
- Zur Welpenaufzucht sowie zur Ranzzeit werden zusätzlich Köder durch die lokalen Jäger an den bekannten Fuchsbauten ausgelegt
- Wichtig: flächige Auslage in einem Guss (d.h. pro Köderauslage wird das gesamte Projektgebiet mit Ködern abdeckt; innerhalb der Siedlungen per Handauslage; außerhalb der Siedlungen per Flugzeug).

2.2 Sammlung der Proben

Nach Erhalt des Projektauftrages wurde in allen Gemeinden durch Pressemitteilungen und öffentliche Veranstaltungen auf das Projekt hingewiesen. Hierbei wurden Jäger, Bürger sowie Polizei und Forstverwaltungen um Unterstützung gebeten. Speziell die Jägerschaft wurde noch einmal gesondert aufgefordert, die Fuchsbejagung zu intensivieren. Die Bürger wurden aufgefordert, Fuchsbeobachtungen an das Projektteam zu melden. Weiterhin wurden sie um Unterstützung bei der Auslage von Entwurmungsködern in ihren Gärten gebeten.

Im Untersuchungsgebiet wurden Sammelstellen für erlegte oder tot aufgefundene Füchse in Andechs, Krailling, Starnberg, Seefeld und Gilching eingerichtet. Hier stehen Gefriertruhen der Gemeinden bzw. des Projektteams, in welchen die erlegten Füchse gesammelt werden. Neben diesen Fuchssammelstellen können während der Dienstzeiten des Landratsamtes Starnberg im Veterinäramt Füchse abgegeben werden. An den Sammelstellen liegen Verpackungsmaterial sowie Einweghandschuhe kostenlos aus.

2.3 Untersuchungsmethoden

Um die Befallsraten der Füchse mit dem Kleinen Fuchsbandwurm feststellen zu können, werden zwei unterschiedliche Methoden angewandt. Bei der Abstrichmethode werden die Tiere seziert und anschließend Abstriche der Dünndarm-Schleimhaut entnommen. Es handelt sich hierbei um eine etablierte, evaluierte und zeitsparende Methode zum direkten mikroskopischen Nachweis von *E. multilocularis* im Darm sezierter Füchse. Nach Entfernung grober Bestandteile des Inhalts aus dem eröffneten Dünndarm werden 15 Abstriche der Mucosa mit Hilfe von Glas-Objektträgern entnommen. Diese werden auf quadratischen Petrischalen (9 x 9 cm) platziert und unter dem Stereomikroskop bei ca. 12facher Vergrößerung durchgemustert (Lorenz et al., 1996; Lorenz et al., 2001). Die Methode erlaubt eine zu 100% spezifische Diagnose, eine semi-quantitative Erhebung der Befallsintensität und die Feststellung des Entwicklungsstadiums der Parasiten (patent – präpatent). Im Vergleich zur zeitaufwendigen Sedimentations-Methode (dem „Goldstandard“) wird für die Abstrichmethode eine Sensitivität von 78% angegeben (Lorenz et al., 2000).

Neben der Sektion von Füchsen wurden zusätzlich vor allem in den urbanen Gebieten Kotproben gesammelt und diese ebenfalls auf den Kleinen Fuchsbandwurm untersucht. Diese wurden mit Hilfe eines genetischen Verfahrens (PCR, Polymerase-Kettenreaktion, Polymerase Chain Reaction) auf Fuchsbandwurm-DNA untersucht.

3.2 Köderauslage

Anfang Dezember (04.12.2005) startete die Entwurmungsaktion per Flugzeug und Handauslage.

Für die Durchführung der Handauslage innerhalb der bebauten Gebiete der Gemeinden wurden neben den Projektmitarbeitern auch Doktoranden, Diplomanden und studentische Hilfskräfte eingesetzt, um schnellst möglich zu einer vollständigen Deckung des kompletten Gebiets zu kommen.

Außerhalb bewohnter Gebiete werden die Entwurmungsköder mit einem Flugzeug ausgebracht. Dies übernimmt , der über viel Erfahrung durch langjährige Tollwutimpfungen verfügt sowie die entsprechende technische Ausrüstung besitzt. Der Abwurf der Köder läuft automatisch und wird über satelliten-gestütztes GPS gesteuert. Dabei werden pro Zyklus ca. 8.000 Köder verbraucht (Abbildung 3).



Abbildung 3: GPS-gesteuerter Abwurf von Entwurmungsköder im Projektgebiet. Erfasst sind hierbei vier Flüge im Abstand von jeweils 4 Wochen.

Innerhalb der Gemeinden werden die Köder per Handauslage ausgebracht. Bevorzugt werden die Gärten der Bürger beködert, die Füchse oder Fuchsbeobachtungen melden. Anschließend werden nach einem vorher festgelegten Raster weitere Beködierungspunkte festgelegt (Abbildung 4, 5, 6, 7, 8, 9). Auch die Handauslagepunkte werden über GPS aufgenommen und gespeichert, um sie zu späteren Zeitpunkten wieder zu finden.

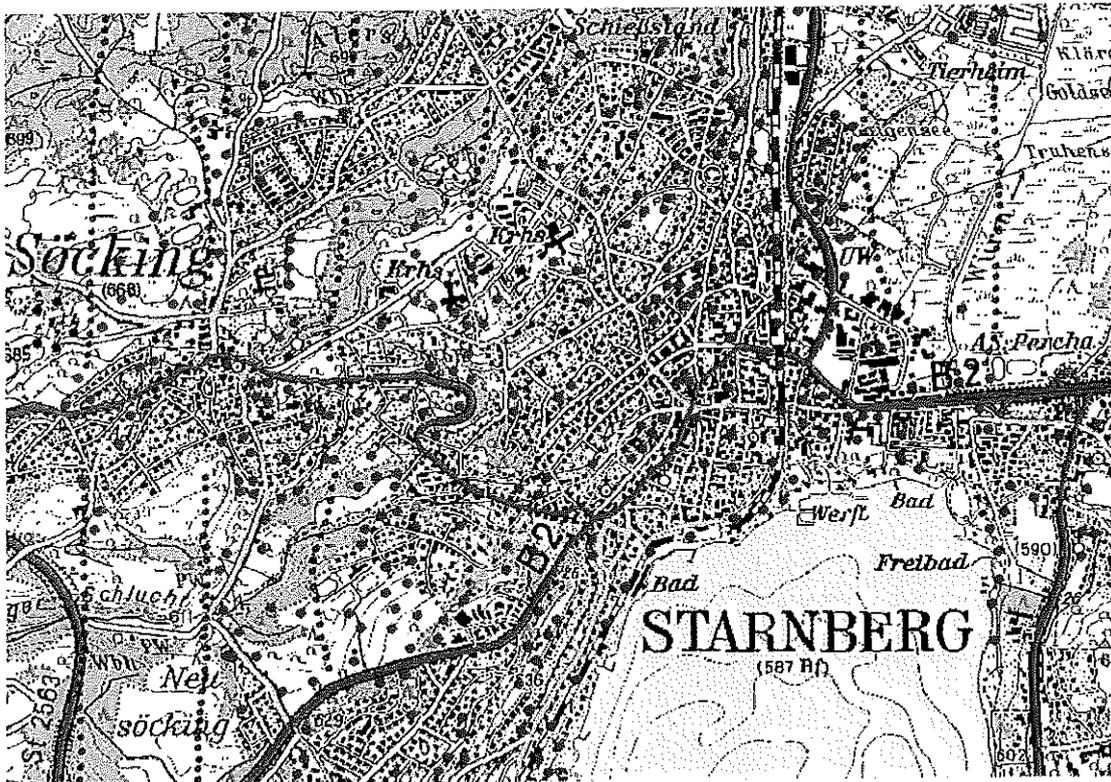


Abbildung 4: Beködierungspunkte in der Gemeinde Starnberg (blau: mit Flugzeug beködert, rot: Handauslage).

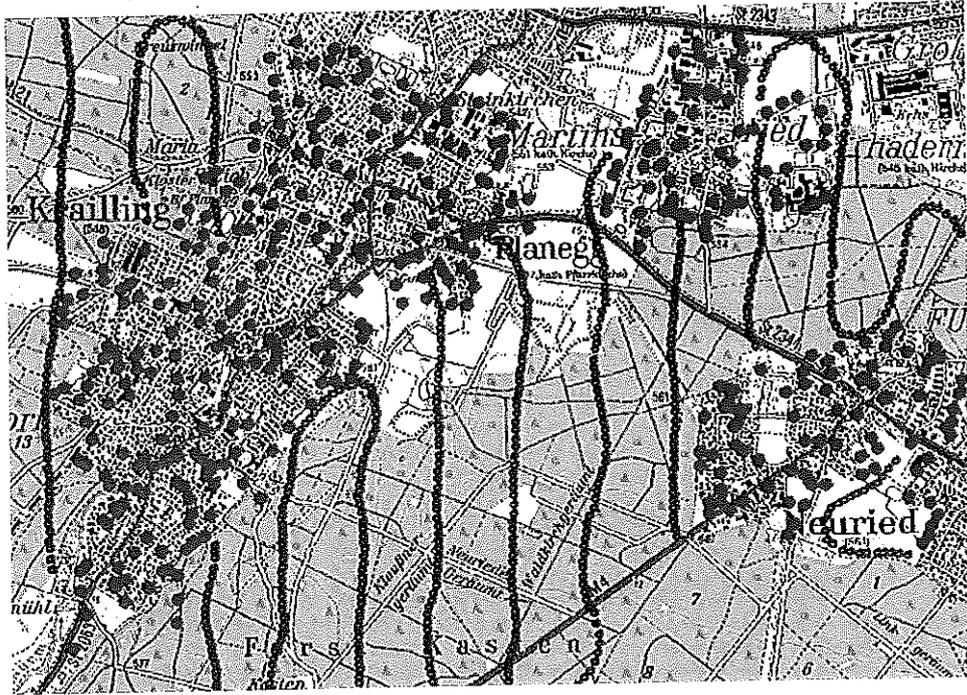


Abbildung 5: Beköderungspunkte in den Gemeinden Krailing, Stockdorf, Planegg und Neuried (blau: mit Flugzeug beködert, rot: Handauslage).



Abbildung 6: Beköderungspunkte in der Gemeinde Herrsching (rot: Handauslage).

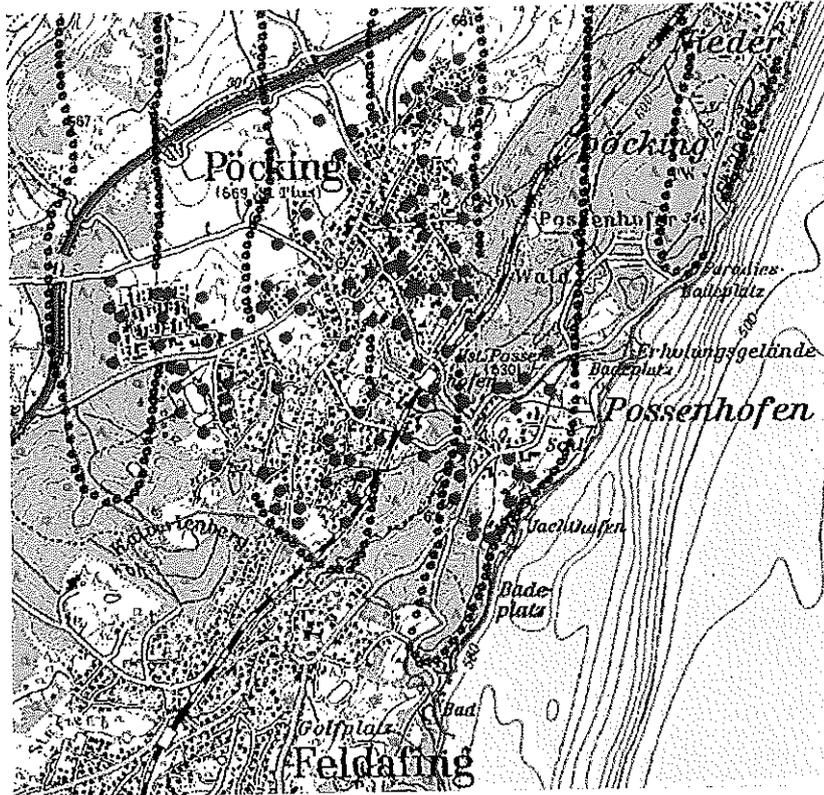


Abbildung 7: Beköderung Gemeinde Pöcking (rot: Handauslage, blau: Flugzeugauslage, lila: Gemeindegrenze).

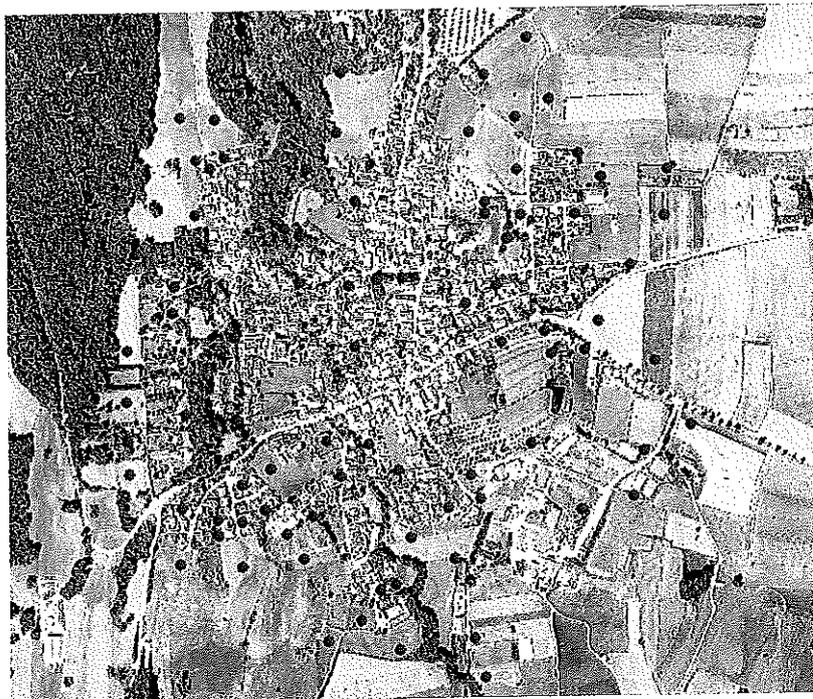


Abbildung 8: Ködera-Auslage in Erling (rot: Handauslage).

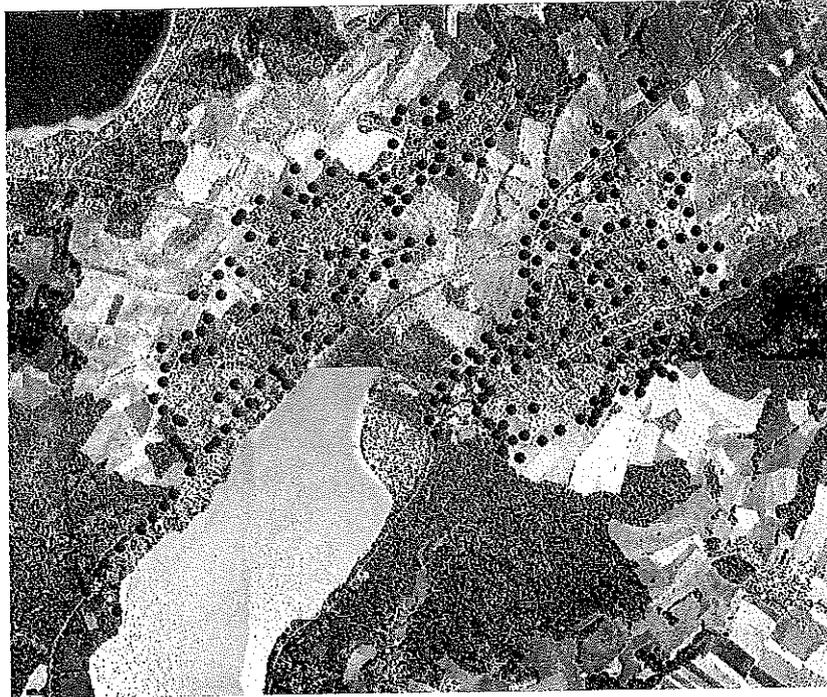


Abbildung 9: Köderauslage in Seefeld und Hechendorf (rot: Handauslage).

Dabei entfallen auf die Gemeinden 2560 Köder per Handauslage (Tabelle 1).

Weiterhin wurden die örtlichen Jäger um Unterstützung gebeten zweimal im Jahr, zur Ranzzeit (Paarungszeit) im Winter sowie zur Zeit der Jungenaufzucht (Mai - Juli) an den ihnen bekannten Fuchsbauen Entwurmungsköder auszulegen. Dieser Bitte wurde von den meisten Jägern entsprochen, leider hat sich hierbei auch ein „Köderhandel“ entwickelt, so dass auch Jäger außerhalb des eigentlichen Entwurmungsbereiches durch Kollegen im Entwurmungsbereich mit Köder versorgt wurden. Von den Jägern werden zusätzlich ca. 400 Köder ausgelegt.

Tabelle 1: Köderbedarf pro Gemeinde

Gemeinde	Köderanzahl
Andechs	150
Herrsching	300
Seefeld	300
Starnberg	1300
Stockdorf und Krailling	160
Planegg mit Martinsried	250
Neuried	100
Summe Gemeinden	2560
Flugzeug	8000
Jäger (5 mal im Jahr)	400
Gesamtsumme	10960

Das bedeutet, dass alle vier bis sechs Wochen auf einer Fläche von ca. 230 km² fast 11000 Köder ausgebracht werden. Geplant waren 40 Köder / km², was einer Gesamtzahl von gut 9000 Ködern entspricht. Der höhere Köderverbrauch entstand durch die Auslage von Ködern in den Wendeschleifen des Fliegers. Dies erhöhte zwar den Köderverbrauch, bewirkte jedoch, dass ein Wiedereinschleppen des Bandwurmes von außerhalb des Entwurmungsgebietes vermieden wurde.

3.3 Befallsraten

Von Jägern, Bürgern sowie dem Projektteam wurden vor der Entwurmung von Juni bis Anfang Dezember 2005 97 Füchse im gesamten Landkreis Starnberg gesammelt. Von diesen waren 41 % (Konfidenzintervall KI=32-54%) vom Kleinen Fuchsbandwurm befallen. Die Befallsrate in der vom Projektteam 2003 im Auftrag der Gemeinden erstellten Risikoanalyse lag bei 51% (N=268 Füchse).

Berücksichtigt man nur die Füchse, die innerhalb des Entwurmungsgebietes gefunden wurden, so waren im Jahr 2005 vor Beginn der Entwurmungsmaß-

nahmen am 04.12.2005 35% Bandwurm positiv und 52% im Rahmen der Risikoanalyse 02 / 03. Im ersten halben Jahr des Projekts konnte innerhalb weniger Entwurmungszyklen die Befallsrate im Projektgebiet auf 12% gedrückt werden. Ein weiteres Jahr später (Stand März 2007) sind nur noch 1 % der Füchse im Projektgebiet befallen (Abbildung 10).

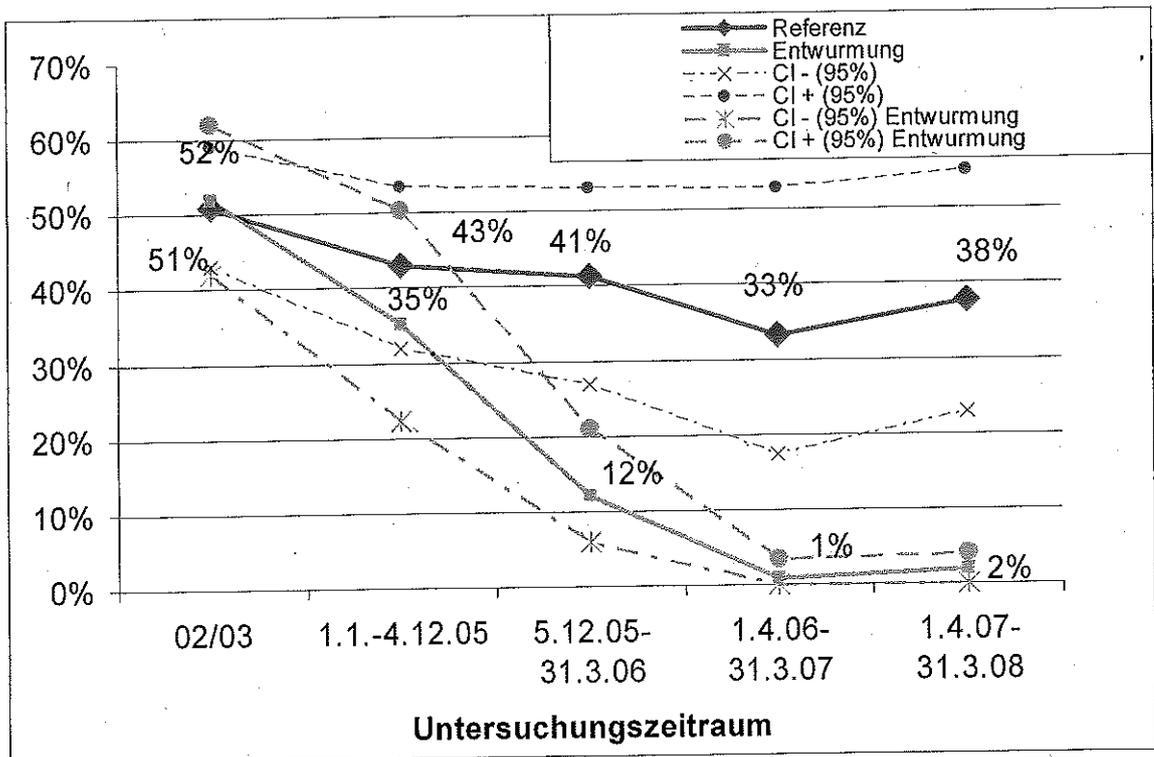


Abbildung 10: Verlauf der Befallsraten im Projektgebiet und im Reverenzgebiet des LK Starnberg mit entsprechenden Konfidenzintervallen beidseitig 95% (CI+/-).

Ab 2007 wurden um die Kosten zu senken, die Auslageintervalle auf 6 Wochen verlängert. Zwischen 01.04.2007 und 31.3.2008 lagen die Befallsraten bei 2%. Der Anstieg der Befallsraten ist auf Bandwurmfunde im Grenzgebiet zum Referenzgebiet (nicht entwurmtes Gebiet des Landkreises Starnberg) zurückzuführen. Zieht man diese Grenzfälle ab, liegt auch 2007 die Befallsrate weiterhin bei 1%.

Im Vergleich zum Projektgebiet sind die Befallsraten im umgebenden Referenzgebiet des Landkreises Starnberg unverändert hoch. Zwar konnte auch hier ein leichter Rückgang der Befallsraten beobachtet werden, der jedoch zum einen auf die intensive Beköderung im Projektgebiet zurückzuführen ist.

Zum anderen haben sich viele Jäger, deren Jagdreviere außerhalb des Entwurmungsbereiches liegen, mit Ködern von Jägern innerhalb des Projektgebietes versorgt. Nach dem dieser Handel unterbunden wurde, sind die Befallsraten 2007 wieder auf fast 40% angestiegen. Dies zeigt sich eindrucksvoll an den Daten aus der Gemeinde Gilching, wo zunächst mit Beginn der Beköderung die Befallsraten auf 17% gesunken sind und nach Unterbindung des „Köderhandels“ im Jahr 2007 wieder bei 50% liegen.

Neben der Ermittlung der Befallsraten über die Sektion getöteter Füchse wurden diese ebenfalls anhand von Kotproben (N=314) bestimmt. Kotproben wurden vor allem in urbanen Gebieten gesammelt, da hier die Jagd ruht und somit über die Jagd weniger Untersuchungsmaterial anfällt. 2007 konnte in keiner Kotprobe der Bandwurm nachgewiesen werden (Abbildung 11).

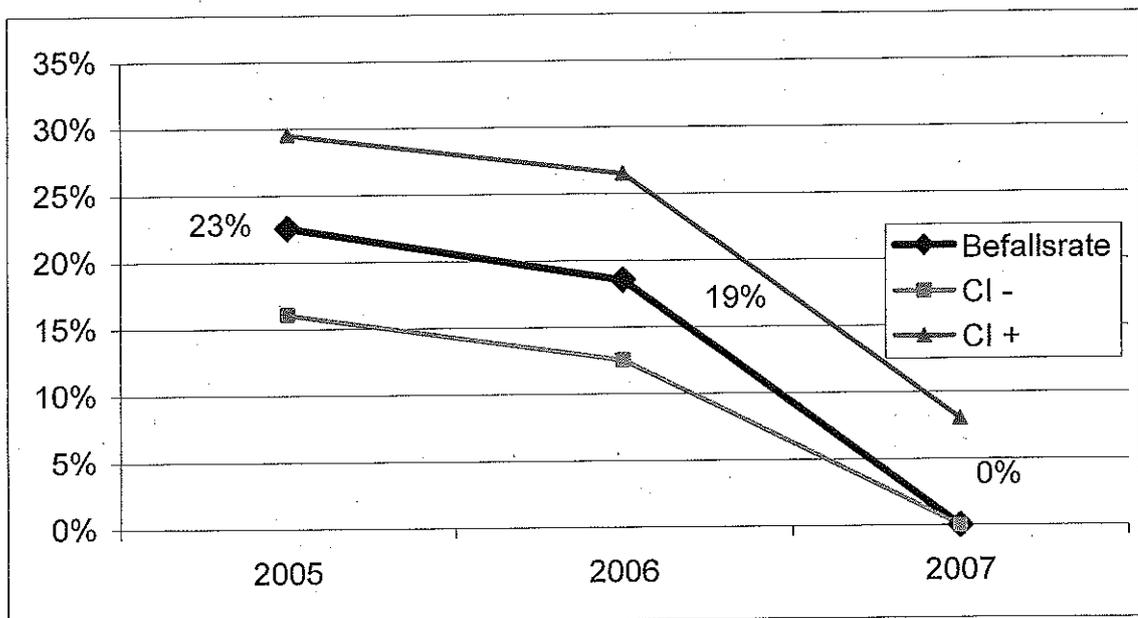


Abbildung 11: Entwicklung der Befallsraten in Kotproben (N=314) aus dem Landkreis Starnberg mit entsprechenden Konfidenzintervallen beidseitig 95% (CI +/-)

4 Kosten

Die Kosten für das Entwurmungsprojekt im Landkreis Starnberg belaufen sich auf 380.915,-€ für den Zeitraum 2005 bis 2007.

Tabelle 4: Übersicht zu Soll (getätigte Ausgaben) und Plan Ist (geplante Kosten)

Ausgaben - Soll						
Jahr	Personal	Fahrtkosten	Telefon	Material	Gesamt	
2005	35.940	1.421	687	7.418	45.465	
2006	79.913	10.558	2.835	112.947	206.252	
2007	59.661	11.791	3.120	54.626	129.197	
Gesamt	175.514	23.770	6.641	174.990	380.915	
Plan Ist	177.000	35.000	11.000	181.862	404.862	
Saldo Plan	1.486	11.230	4.359	6.872	23.947	

Der Finanzierungsvorschlag vom 01.06.2005 (Anlage zum Forschungs- und Entwicklungsvertrag vom 27.10.2005) sah Gesamtkosten von 404.862,-€ vor. Laut Forschungs- und Entwicklungsvertrag vom 27.10.2005 werden von den Gemeinden 317.176,-€ getragen, sowie 25.000,-€ durch die Firma Bayer.

Tabelle 5: Vergleich tatsächliches Ist (Projektfinanzierung) und tatsächlichem Soll (Projektausgaben)

Jahr	IST	Ausgaben - Soll	
	Einnahmen	Gesamt	Saldo
Zuschuss Bayer	25.000		
2005	99.131	45.465	53.666
2006	134.337	206.252	-71.915
2007	83.708	129.197	-45.489
Gesamt	342.176	380.914	-38.738

Entsprechend dem Forschungs- und Entwicklungsvertrag vom 27.10.2005 wird von den Gemeinden eine Überziehung der Projektkosten von 10% getragen.

5 Diskussion und Bewertung der Ergebnisse

Im Vergleich zu anderen Projekten ([] et al., 1997, Tackmann et al., 2001, Hegglin et al., 2003, [] et al., 2007) konnte die Befallsraten auf weit unter 5% gedrückt werden und bewegt sich seit zwei Jahren (ohne Betrachtung von Füchsen aus der Randzone) im Kerngebiet des Projektgebietes bei 1%. Damit ist das Projekt erfolgreich und das Infektionsrisiko für die Bürger wurde erheblich gesenkt, da vor allem in den urbanen Gebieten die Befallsraten auf 0% gesenkt werden konnten.

Vergleicht man das Projekt im Landkreis Starnberg mit jenen im Isartal und Utting, in denen die Befallsraten bei 0% liegen, fallen für das Projektgebiet Starnberg zwei Probleme auf:

1. der Grenzverlauf zwischen Entwurmungsgebiet und Nicht-Entwurmungsgebiet ist sehr verschlungen und somit geographisch ungünstig. Aufgrund dieser Tatsache werden die Füchse in den Nachbarbereichen mit entwurmt oder im Entwurmungsgebiet treten am Rand wieder Bandwurmfälle auf.
2. Weiterhin scheint gerade im Sommer die Beköderungsmenge nicht auszureichen, da in einem Dreieck zwischen Andechs, Seefeld und Pöcking jährlich ein oder zwei Bandwurmfälle auftraten. Da die Ausbringungsmenge in allen Projektgebieten die gleiche ist, aber in diesen Bereichen das Schwarzwild (Wildschwein) verstärkt auftritt, ist davon auszugehen, dass diese Wildart als zusätzlicher Fraßkonkurrent auftritt.

Um den oben beschriebenen Problemen entgegenzuwirken, wurde 2008 das Entwurmungskonzept entsprechend modifiziert. Ein Schwerpunkt der Auslage sind die Projektgebietsränder sowie der Bereich zwischen Andechs-Seefeld-Pöcking.

Fazit

- 1) Die Befallsrate der Füchse mit dem Kleinen Fuchsbandwurm ist im Projektgebiet innerhalb der bisherigen Laufzeit auf ein Minimum gesenkt worden.
- 2) Das Infektionsrisiko für die Bürger könnte minimiert werden.
- 3) Die Projektgrenzen sollten nach wildbiologischen Gesichtspunkten und nicht nach Verwaltungsgrenzen gezogen werden.

Danksagung

Auf diesem Weg soll allen Beteiligten für die gute Zusammenarbeit in den vergangenen Jahren gedankt werden. Sowohl allen Bürgern, welche regelmäßig Köder in ihren Gärten auslegen, als auch der Jägerschaft für ihren jagdlichen Einsatz und die Köderauslage an Fuchsbauen.

Gerade dieses Engagement trägt maßgeblich zum Erfolg des Projekts bei und ist wichtig damit die Fuchspopulation in ausreichendem Maß mit Entwurmungsködern erreicht wird.

6 Literaturverzeichnis

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (2002) Statistiken. Dienststelle Oberschleißheim, Oberschleißheim

(1996) Diagnosis of the *Echinococcus multilocularis* infection in final hosts. *Applied Parasitology* 37, 245-252

et al. (1999) *Echinococcus multilocularis* coproantigen detection by enzyme-linked immunosorbent assay in fox, dog and cat populations. *J Parasitol* 85, 115-121

et al. (2001) Echinococcosis in animals: clinical aspects, diagnosis and treatment. In: F (eds.): WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern. World Organization for Animal Health, Paris, 72-99

P. 2003: Anthelmintic Baiting of Foxes against Urban Contamination with *Echinococcus multilocularis*. *Emerging Infectious Diseases*. 9: (10) 1266-1272.

P (2000) High prevalence of *Echinococcus multilocularis* in urban red foxes (*Vulpes vulpes*) and voles (*Arvicola terrestris*) in the city of Zürich, Switzerland. *Parasitology* 120, 135-142

A (2005) Neue Untersuchungsergebnisse zur Ausbreitung des Kleinen Fuchsbandwurms (*Echinococcus multilocularis*) im Großraum München. Rundgespräch der Kommission für Ökologie, Bd. 29, 71-86.

et al. (2005) Drastic increase in the prevalence of *Echinococcus multilocularis* in foxes (*Vulpes vulpes*) in southern Bavaria, Germany. *Eur. J. Wildl. Res.* 51, 277-282.

(1996) Epidemiologie der Alveolären Echinokokkose in Süddeutschland (Bayern). *RKI-Hefte* 14/1996, 44-50

J (1999) *Echinococcus multilocularis* in animal hosts: new data from western Europe. *Helminthologia* 36, 185-191

(2002) Spread of *Echinococcus multilocularis* in Europe? In: Craig Z (eds.): *Cestode Zoonoses: Echinococcosis and Cysticercosis*. IOS Press, Amsterdam, 65-80

R. (2007) Impact of praziquantel baiting on intestinal helminths of foxes in southwestern Germany. *Helminthologia*, 44 (3): 206 – 213.

(1997) Chemotherapy with praziquantel has the potential to reduce the prevalence of *Echinococcus multilocularis* in wild foxes (*Vulpes vulpes*). *Annals of Tropical Medicine and Parasitology* 91: 179-186

(2002) Spatial and temporal aspects of urban transmission of *Echinococcus multilocularis*. *Parasitology* 124, 631-640

, F.J. (2001) A field study to control *Echinococcus multilocularis* infections of the red fox (*Vulpes vulpes*) in an endemic focus. *Epidemiology and Infection* 127: 577-587

(1994) *Echinococcus multilocularis*-Befall beim Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) im Landkreis Garmisch-Partenkirchen. *Tierärztliche Umschau* 49, 225-232

(1990) Epidemiologische Untersuchungen zum Vorkommen von *Echinococcus multilocularis* bei End- und Zwischenwirten in der Bundesrepublik Deutschland. *Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol.* 12, 221-232

Öffentliche Sicherheit und Ordnung

Nummer 2004/0448
 Datum 16.12.2004
 Wiedervorlage
 Aktz. 40-565-I
 Bezugs-Nr.

Beratungsfolge Hauptausschuss	Termin 10.01.2005	Status öffentlich beschließend
--	-----------------------------	---

Bekämpfung des 'Kleinen Fuchsbandwurmes'

Anlagen: Untersuchungsergebnis
 Vorschlag für ein Forschungsvorhaben/Bekämpfungsvorhaben einschl.
 Finanzierungsvorschlag

Sach- und Rechtslage:

Seit Anfang der 90iger Jahre hat sich in Bayern die Fuchspopulation mehr als verdoppelt. Im selben Zeitraum nahm der Befall der Füchse mit dem 'Kleinen Fuchsbandwurm' erheblich zu; im Landkreis liegt die durchschnittliche Befallsrate bei rd. 55 %. Der 'Kleine Fuchsbandwurm' löst beim Menschen die 'alveolare Echinokokkose' aus, die in vielen Fällen tödlich verläuft. Ein gänzlicher Heilungserfolg tritt nur selten ein; in der Regel müssen die Patienten ein Leben lang medikamentös behandelt werden.

Die Landkreisbürgermeister und die Bürgermeister der Gemeinden Neuried und Planegg beschlossen im April 2003 eine Bekämpfung des 'Kleinen Fuchsbandwurmes' mit dem Ziel durchzuführen, das Infektionsrisiko für die Bürgerinnen und Bürger zu minimieren.

Die Kosten belaufen sich insgesamt auf 654.806,-- €, wobei auf die Stadt in den nächsten drei Jahren 104.389,-- € (2005: 32.626,-- €, 2006: 44.213,-- €, 2007: 27.550,-- €) zukommen.
 In den Haushalt 2005 sind 25.000,-- € eingestellt.

Zunächst stellte der Freistaat Bayern eine Beteiligung in Höhe von 50 % der Kosten in Aussicht, dann 30 %. Inzwischen zog der Freistaat Bayern die in Aussicht gestellte Beteiligung vollständig zurück.

Beschlussvorschlag:

Der Hauptausschuss nimmt das Untersuchungsergebnis zur Kenntnis.
 Die Stadt beteiligt sich finanziell an den Maßnahmen entsprechend dem Finanzierungsvorschlag.
 Die erforderlichen Haushaltsmittel sind im jeweiligen Haushalt bereit zu stellen.



Befallsrate:

1. Untersuchungsgebiet:

52 % Füchse

2. Landkreis Starnberg

55 % Füchse

*Starnberg
Jeller
3%*

Vergleich:

Landesuntersuchungsamt 89-02

32 % Füchse



	N	Befall in %
Pöcking	3	100 % (+-0%)
Seefeld	20	80 % (+-9%)
Starnberg	15	47 % (+-13%)
Tutzing	37	43 % (+-8%)
Weßling	3	100 % (+-0%)
Wörthsee	12	75 % (+-13%)
Gräfelfing		Keine Werte
Neuried	15	7 % (+-6%)
Planegg	2	0

erfassten Patienten. Da die Befallsraten der Füchse sich in den letzten Jahren um den Faktor 2,5 angestiegen sind und gleichzeitig der Fuchsbestand sich mindestens verdreifacht hat, liegt das heutige Infektionsrisiko für den Menschen etwa 7 mal höher wie die Zahl der jährlich klinisch erfassten Patienten. Das heißt, dass sich in Bayern etwa 24 Menschen jährlich an der alveolaren Echinococcose infizieren. Dies verursacht jährlich Folgekosten von etwa 7,2 Mio €. Berücksichtigt man Dunkelziffer, gestiegene Befallsraten und Fuchspopulation, muss jährlichen mit einer Neuinfektion bei 35 bis 70 Personen in Bayern ausgegangen werden.

Im Sinne einer effektiven Gesundheitsvorsorge führt lediglich eine Auslage von Entwurmungsködern zu einer schnellen und effektiven Reduktion des Infektionsrisikos. Andere Maßnahmen wie eine verschärfte Bejagung der Füchse kann innerhalb von Gemeinden nicht durchgeführt werden und erbrachte außerhalb von Gemeinden schon bei der Tollwutbekämpfung keinen Erfolg.

Ziel des Projektes ist ein Konzept zur Entwurmung von Füchsen innerhalb und außerhalb der Gemeinden im Landkreis Starnberg sowie der Gemeinde Planegg und Neuried zu entwickeln um das Infektionsrisiko der Bürger zu minimieren.

Aufgabenstellung und Arbeitsplan:

1. Entwicklung eines Entwurmungskonzeptes innerhalb und außerhalb der Ortschaften durch FG Wildbiologie, TUM.
2. Sammeln und Sektion von Füchsen zur Dokumentation des Entwurmungserfolges
3. Köderauslage durch Mitarbeiter des FG Wildbiologie im bebauten Bereich
4. Auslage der Entwurmungsköder außerhalb der Ortschaften durch lokale Jäger
5. Öffentlichkeitsarbeit und Information der Bürger über Bürgerversammlungen und Bürgertelephon.

Köderauslage:

Die Köderauslage erfolgt in einer Dichte von 40 Stück / Km². Köderauslagen finden alle 4 Wochen in den ersten 12 Monaten, anschließend alle 12 Wochen für 6 Monate und alle 3 Monate in den letzten 12 Monaten statt.

hierfür ist eine Verpflichtungserklärung der Jäger bzw. der Jagdpächter gegenüber den Gemeinden.

Weiterhin ist in der Kalkulation die notwendige Sektion der Füchse für die Dokumentation des Arbeitserfolgs enthalten.

Finanzierungsplan

Bei der Kostenumlage auf die einzelnen Gemeinden wurden zwei Schlüssel verwendet:

1. Für Personal-, Fahr-, Material-, Telephon- und Sektionskosten wurde die Einwohnerzahl je Gemeinde als Grundlage verwendet.
2. Bei der Umlage der Köderkosten wurde das Gemeindegebiet bzw. die Beköderungsfläche zur Berechnung der Umlage verwendet.

Tabelle 2: Finanzierungsplan

Gemeinde	1. Projektjahr 31%	2. Projektjahr 42%	3. Projektjahr 26%	Gesamt 100%
<u>Gesamt</u>	<u>204.655 €</u>	<u>277.338 €</u>	<u>172.813 €</u>	<u>654.806 €</u>
Andechs	4.546 €	6.160 €	3.839 €	14.545 €
Berg	11.658 €	15.798 €	9.844 €	37.300 €
Feldafing	6.406 €	8.681 €	5.409 €	20.495 €
Gauting	28.028 €	37.982 €	23.667 €	89.676 €
Gilching	24.398 €	33.063 €	20.602 €	78.063 €
Herrsching	14.457 €	19.591 €	12.207 €	46.255 €
Inning	5.951 €	8.065 €	5.025 €	19.041 €
Krailling	10.973 €	14.870 €	9.266 €	35.109 €
Pöcking	8.273 €	11.211 €	6.985 €	26.469 €
Seefeld	10.160 €	13.768 €	8.579 €	32.507 €
Starnberg	32.626 €	44.213 €	27.550 €	104.389 €
Tutzing	13.664 €	18.516 €	11.538 €	43.718 €
Weßling	7.382 €	10.004 €	6.234 €	23.621 €
Wörthsee	6.778 €	9.185 €	5.723 €	21.685 €
Neuried	10.674 €	14.464 €	9.013 €	34.151 €
Planegg	8.684 €	11.768 €	7.333 €	27.784 €

Der oben dargestellte Kosten- und Finanzierungsplan gilt unterfolgenden Voraussetzungen:

Beteiligung aller Gemeinde am Projekt.