

**Zeitschrift:** Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire  
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

**Band:** 143 (2001)

**Heft:** 4

**Artikel:** Todesursachen, Zoonosen und Reproduktion bei Feldhasen in der Schweiz

**Autor:** Haerer, G. / Nicolet, J. / Bacciarini, L.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-591650>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 13.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Todesursachen, Zoonosen und Reproduktion bei Feldhasen in der Schweiz

G. Haerer<sup>1</sup>, J. Nicolet<sup>2</sup>, L. Bacciarini<sup>1</sup>, B. Gottstein<sup>3</sup>, M. Giacometti<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Institut für Tierpathologie, <sup>2</sup>Institut für Veterinär-Bakteriologie und <sup>3</sup>Institut für Parasitologie der Universität Bern;

<sup>4</sup>Wildvet Projects, Stampa

## Zusammenfassung

Todesursachen bei Feldhasen, das Vorkommen von ausgewählten Zoonosen und das Reproduktionspotential wurden anhand der Untersuchung von 167 in der Schweiz verstorbenen Feldhasen erfasst. Bezüglich der Todesursachen zeigte sich eine klare Dominanz der Traumen, an deren Folgen 80% der Feldhasen starben. Infektionskrankheiten waren in 15% der Fälle die Todesursache, während in 5% der Fälle andere bzw. unbekannte Ursachen festgestellt wurden. Unter den traumatisch bedingten Todesursachen waren Opfer des Strassenverkehrs stark repräsentiert. Predatoren rissen 16% der Feldhasen, wobei junge Feldhasen signifikant häufiger von Predatoren gerissen wurden als adulte Tiere. Als Predatoren identifiziert wurden Hunde, Katzen, Luchse, Marder, Mäusebussarde und Steinadler. Es wurden Infektionen mit *Pasteurella* spp., *Brucella suis* Biotyp 2, *Yersinia pseudotuberculosis*, *Francisella tularensis*, *Listeria monocytogenes* und *Toxoplasma gondii* festgestellt. Bezüglich der Reproduktion lieferte unsere Arbeit keine Hinweise für eine reduzierte Fortpflanzungsleistung der Häsinnen. Sowohl die Satzgrösse (durchschnittlich 2.5 Foeten pro Häsinn) als auch die Trächtigkeitsrate in den Monaten März–Juni (74%) lagen in der Norm. Diese Ergebnisse legen nahe, dass der Feldhasenrückgang in der Schweiz weder mit bestimmten Infektionskrankheiten, für die adulte Hasen besonders anfällig sind, noch mit einer herabgesetzten Fortpflanzungsleistung in Verbindung gebracht werden kann. Es muss vielmehr davon ausgegangen werden, dass der Rückgang in Zusammenhang mit einer herabgesetzten Überlebensrate der Junghasen steht.

**Schlüsselwörter:** Feldhase – *Lepus europaeus* – Todesursachen – Zoonosen – Reproduktion – Schweiz.

## Causes of mortality, zoonoses and reproductive performance in European brown hare in Switzerland

To elucidate the importance of different causes of mortality which could explain the downward trend of the hare populations in Switzerland and for monitoring selected zoonoses, the health and reproductive status of 167 perished brown hares (*Lepus europaeus*) was assessed. Concerning causes of mortality, traumas were by far the most frequent diagnosis, 80% of the hares dying because of injuries. Animals killed by road traffic were highly represented. Predators (such as dogs, domestic cats, lynx, martens, buzzards, and golden eagles) killed 16% of the analysed animals. In juveniles, predation was significantly more frequent than in adults. Infectious diseases led to death in 15% of the animals, and cases of pasteurellosis, brucellosis, pseudotuberculosis, tularaemia, listeriosis, and toxoplasmosis were diagnosed. In 5% of the hares, the cause of death pertained to other categories or remained unclear. Reproductive performance was judged to be normal, since mean litter size was 2.5 per female and pregnancy rate in March–June was 74%. We conclude that neither a specific infectious disease, for which adult hares are particularly susceptible, nor an insufficient reproductive performance are responsible for the decline of brown hare populations in Switzerland. This phenomenon is rather a cause of a reduced survival rate in leverets.

**Key words:** European brown hare – *Lepus europaeus* – cause of mortality – zoonosis – reproduction – Switzerland.



## Einleitung

In der Schweiz ist die Population des Feldhasen (*Lepus europaeus*) seit rund 40 Jahren rückläufig (Büttner, 1996). Den Jagdstatistiken ist zu entnehmen, dass die Abschusszahlen von jährlich durchschnittlich knapp 34 000 Feldhasen in den Jahren 1956–60 auf durchschnittlich rund 3 000 Tiere zwischen 1994 und 1998 gesunken sind (Statistik: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern). Obwohl Jagdstreckenergebnisse für die Interpretation von Populationsentwicklungen nur bedingt geeignet sind, weil sie von der Jagdintensität beeinflusst werden, widerspiegeln sie den rückläufigen Trend der Feldhasenpopulation dennoch korrekt. Das zeigen einerseits in die gleiche Richtung weisende Feldhasenzählungen (Pfister et al., 1998) und andererseits der parallel dazu stattfindende Rückgang der Anzahl in der Schweiz durch Kollisionen mit Strassenfahrzeugen getöteten Feldhasen (Reduktion um rund 60% in den letzten 30 Jahren, Statistik Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern). Ein derartiger Rückgang der Feldhasenpopulation ist auch in umliegenden europäischen Ländern eingetreten, so in Deutschland (Eskens, 1999), Frankreich (Marboutin und Peroux, 1995), Italien (Poli et al., 1987), Österreich (Klansek, 1999), Polen (Panek und Kamieniarz, 1999), in der Slowakei (Hell et al., 1997) und in der Tschechischen Republik (Stërba und Kamenik, 1992). Im Gegensatz zum Verlauf der Populationen des Schneeschuhhasen (*Lepus americanus*) in Nordamerika, bei dem ein Populationshoch in regelmässigen Abständen von 8–11 Jahren einem Populationstief folgt (Hodges et al., 1999), ist der Verlauf der Feldhasenpopulationen in Mitteleuropa seit Jahrzehnten kontinuierlich rückläufig. Dieser Rückgang wird meist in Zusammenhang mit der Industrialisierung der Landwirtschaft gesehen, die in Ackerbaugebieten zu einer merklichen Qualitätsminderung von Lebensräumen für die Hasen führte. Landwirtschaftliche Monokulturen gewährleisteten nur mehr kurzzeitig ausreichende Nahrung und/oder geeigneten Schutz vor Predatoren (Klansek, 1999). Gleichzeitig haben die fortschreitende Zersiedelung des ländlichen Raumes und der sprunghaft zugenommene Strassenverkehr die Biotopkapazität für Feldhasen in den letzten Jahren drastisch reduziert (Anderegg, 2000). Gelegentlich können auch seuchenhaft auftretende Infektionskrankheiten wie das European Brown Hare Syndrome oder die Tularämie zu grossen Verlusten unter den Feldhasen führen (Lamarque et al., 1996; Steineck und Hofer, 1999). Als Ursache für den Feldhasenrückgang wird schliesslich eine Reduktion der Fortpflanzungsleistung in Betracht gezogen (Eskens et al., 1999; Anderegg, 2000). Hingegen

scheint die Witterung nicht für den Feldhasenrückgang verantwortlich zu sein (Hell et al. 1997).

Obwohl in den letzten Jahren in einzelnen Ländern Europas gute Erfahrungen bezüglich der Möglichkeiten gesammelt wurden, wie die Feldhasendichten auch in der modernen Kulturlandschaft Mitteleuropas gesteigert werden können (Klansek, 1999), konnten in der Schweiz bis heute keine für die Hegepraxis tauglichen Konzepte umgesetzt werden (Pfister et al., 1998). Die Rückgangsursachen sind hierzulande mangels umfassender Untersuchungen bisher nicht schlüssig geklärt worden. Diese Arbeit hat primär zum Ziel, die Todesursachen des Feldhasen sowie das Reproduktionspotential im Hinblick auf ihre mögliche Bedeutung für den Feldhasenrückgang in der Schweiz zu erfassen. Daneben soll das Vorkommen von Zoonosen dokumentiert werden.

## Tiere, Material und Methoden

### Stichprobe

Sämtliche kantonale Jagdverwaltungen der Schweiz wurden dazu aufgerufen, tot aufgefundene oder infolge Krankheit erlegte Feldhasen von den staatlichen Wildhütern (Patentkantone) bzw. von den Jagdaufsehern (Revierkantone) zur Untersuchung einsenden zu lassen. Die Wildhüter und Jagdaufseher sollten die uneröffneten Feldhasenkadaver per Express, in dicht verschlossenen Plastiksäcken, einsenden sowie ausgewählte Daten zum Tier, zum Fundort und zum Funddatum in einem beizulegenden Formular eintragen. Berücksichtigt wurden Feldhasen in der Periode von März 1997 bis Januar 1999.

### Pathologisch-anatomische Untersuchungsmethoden

Von jedem Feldhasen wurde der Frischzustand beurteilt (gut: guter Frischzustand aller Organe; mässig: beginnende Fäulnisprozesse in Leber und Milz; schlecht: eingefallene Augäpfel, Bauchwand deutlich grün verfärbt, Leber und Milz durch Fäulnis zersetzt). Das Gesamtgewicht wurde mit einer Fleischwaage (Modell S160, Berkel, Schlieren, Schweiz) auf 100 Gramm genau bestimmt. Zur Altersbestimmung wurde die distale Ulna-Region abgetastet, um eine allfällig knotig verdickte Epiphysenknorpelstelle festzustellen; nach Stroh (1931) verschwindet diese mit einem Alter von etwa 7 Monaten. Feldhasen mit einer solchen Epiphysenknorpelstelle wurden als juvenil klassifiziert. Die Kadaver wurden nach dem an der Abteilung für Wild- und Zootiere der Universität Bern gebräuchlichem Schema seziert. Die Rissdiagnostik



basierte auf einem etablierten Diagnoseschema (Molinari et al., 2000). Dabei wurde zwischen tatsächlichen Rissverletzungen (mit Blutungen im Bereich der lädierten Gewebe) und postmortalen Traumen unterschieden. In Fällen, bei denen ein Predator aufgrund von typischen Merkmalen am Feldhasenkadaver oder von Zeugenberichten eindeutig identifiziert werden konnte, wurde der Risstod diesem Predator zugeordnet. Anderenfalls wurde der Riss einem unbekannten Predator zugewiesen. Organstücke (ca. 1 cm × 1 cm × 0.5 cm) von Lunge, Herz, Leber, Niere, Milz, Ovar bzw. Hoden sowie von veränderten Organen wurden in 4% Formalin fixiert, in Paraffin eingebettet, 5–6 µm dick geschnitten und mit Hämalaun-Eosin zur histologischen Untersuchung gefärbt. Zur Abklärung besonderer Fälle wurden bei Bedarf weitere Färbungen (Grocott, PAS, Ziehl-Neelsen, Van Gieson) angefertigt.

#### Bakteriologische Nachweismethoden

Bei allen Feldhasen wurden Organstücke von Lunge, Leber, Milz, Niere und veränderten Organen bakteriologisch untersucht. Die allgemeine bakteriologische Diagnostik erfolgte gemäss international anerkannten Prüfverfahren oder publizierten Methoden (Anonymus, 1998). Insbesondere wurde das Vorkommen folgender Zoonose-Erreger geprüft: *Brucella suis* (mikroskopischer Erregernachweis nach Kösterfärbung sowie kultureller Nachweis und serologische Absicherung), *Listerien* (kultureller Nachweis und serologische Absicherung), *Francisella tularensis* (kultureller Nachweis, PCR), Pasteurellen (kultureller Nachweis und biochemische Identifikation) und *Yersinia pseudotuberculosis* (kultureller Nachweis und serologische Absicherung).

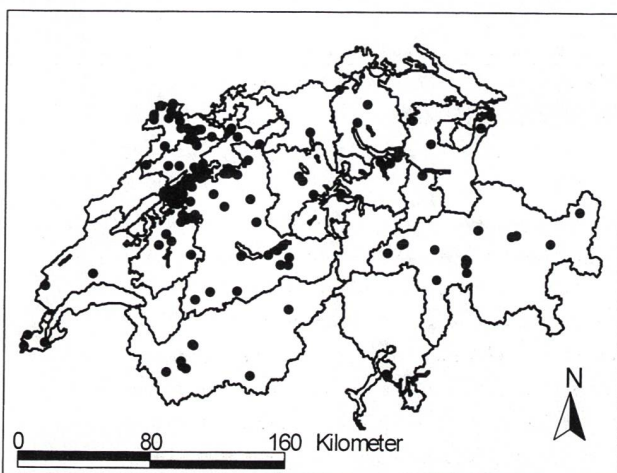


Abbildung 1: Geographische Provenienz der untersuchten Feldhasen in der Schweiz in den Jahren 1997–1999.

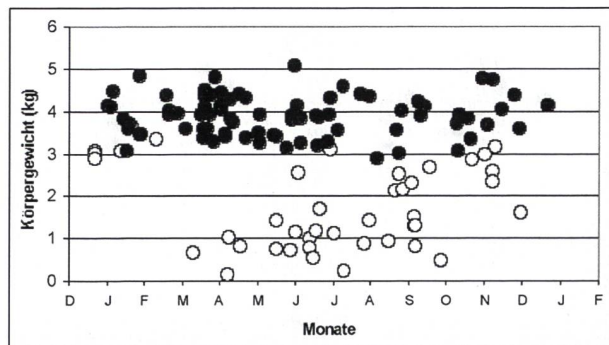


Abbildung 2: Körpergewicht der Feldhasen in Abhängigkeit der Jahreszeit (dunkle Punkte: adulte Hasen, helle Punkte: juvenile Hasen). Berücksichtigt wurden lediglich Feldhasen, die an den Folgen eines Traumas gestorben sind und nicht an einer chronischen Erkrankung litten (n = 120).

#### Parasitologische Nachweismethoden

Die Lungen wurden makroskopisch und histologisch auf das Vorhandensein von Nematoden untersucht. Die adulten Parasiten des Magen-Darmtraktes wurden nach Darmabschnitten (Magen, Dünndarm, Blinddarm, Dickdarm) quantitativ mittels Sedimentation in Wasser untersucht (Eckert et al. 1992). Kokzidien wurden mittels Flotation (D = 1,3) nachgewiesen (Eckert et al. 1992). Gewebeproben mit histologisch nachgewiesenen Läsionen, die auf einen protozoären Ursprung hindeuten, wurden anschliessend zusätzlich mit der von Gottstein et al. (1999) beschriebenen PCR-Methode auf das Vorhandensein von *Toxoplasma*-DNA untersucht.

#### Auswertungsmethoden

Die Darstellung der Herkunft der untersuchten Feldhasen in Kartenform erfolgte mittels Arc View 3.0a (ESRI Inc., Redlands, CA, USA).

#### Ergebnisse

In der Periode von März 1997 bis Januar 1999 wurden insgesamt 167 Feldhasenkadaver aus weiten Teilen der Schweiz untersucht (Abb. 1). Die Feldhasen kamen aus 17 Schweizer Kantonen, wobei besonders viele Tiere aus dem Seeland (Kantone Bern und Freiburg) und dem Kanton Jura stammten. Bezüglich der Herkunft nach Relief ergibt sich folgende Verteilung: 57% der Feldhasen stammten aus dem Mittelland, 26% aus der Alpenregion und 17% aus dem Jura. 84% der Feldhasen wurden aus Patentkantonen eingesandt. Das Geschlechterverhältnis der untersuchten Hasen war nahezu ausgeglichen (47% Weibchen versus 53% Männchen), während in bezug auf das Alter die Adulten stärker repräsentiert waren (65% Adulte versus 35% Juvenile).



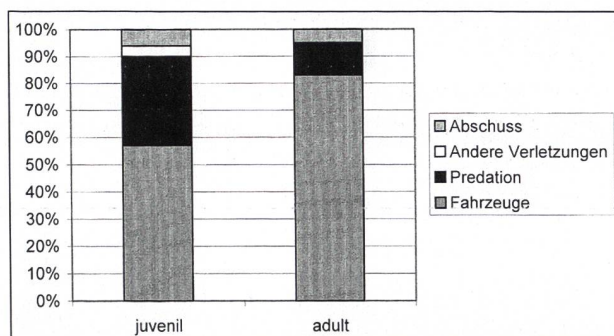


Abbildung 3: Traumatische Todesursachen [%] bei juvenilen (n = 48) und adulten (n = 85) Feldhasen in der Schweiz in den Jahren 1997–1999.

Der Frischzustand war bei 59.9% der Feldhasen gut, bei 24.0% mässig und bei 16.1% der Tiere schlecht. Das Körpergewicht der Feldhasen, die an den Folgen eines Traumas gestorben sind und die nicht an einer chronischen Erkrankung litten (n = 120), betrug bei den juvenilen 0.2–3.6 kg und 2.2–5.1 kg bei den adulten. Bei den adulten Tieren war keine Tendenz einer Fluktuation der Gewichte im Jahresverlauf zu erkennen. Weniger als 1 kg schwere Jungtiere (n = 12) wurden in den Monaten März–Oktober festgestellt (Abb. 2).

#### Todesursachen

Es zeigte sich eine klare Dominanz der Traumen, an deren Folgen 133 Feldhasen (80%) starben. Infektionskrankheiten waren in 15% der Fälle bei den Feldhasen die Todesursache, während in 5% der Fälle andere bzw. unbekannte Ursachen festgestellt wurden.

Unter den traumatisch bedingten Todesursachen waren Opfer des Strassenverkehrs stark repräsentiert (53% der 133 Fälle). Adulte Hasen wurden dabei signifikant häufiger durch Kraftfahrzeuge getötet als juvenile (Chi-Quadrat Test,  $P < 0.05$ , Abb. 3). Weitere 4% der Hasen wurden von landwirtschaftlichen Maschinen und 2% durch die Eisenbahn getötet. Zwei Tiere wurden illegal erlegt und 2 weitere erlitten Verletzungen anderer Art. Fünf Feldhasen wurden schliesslich aufgrund ihres abnormalen Verhaltens getötet.

Predatoren rissen 16% der Feldhasen (Tab. 1). Bei den Jungtieren war die Predation eine bedeutende Todesursache (27% aller Fälle), und junge Feldhasen wurden signifikant häufiger von Predatoren gerissen als adulte Tiere (Chi-Quadrat Test,  $P < 0.05$ ). Greifvögel erbeuteten ausschliesslich juvenile Hasen, die 0.5–0.9 kg wogen, während 90% der adulten Feldhasen von Hunden gerissen wurden. In einem Fall tötete ein Marder ein adultes Tier, das aber durch eine Pasteurellen-Infektion geschwächt war.

Infektionskrankheiten führten in 25 Fällen (15%) zum Tod von Feldhasen. In 20 Fällen (12%) han-

Tabelle 1: Diagnostizierte Risse bei Feldhasen in der Schweiz 1997–1999

Predator-Art	Anzahl gerissener Feldhasen		
	Juvenile	Adulte	Total
Hund ( <i>Canis lupus f. dom.</i> )	9	9	18
Katze ( <i>Felis silvestris f. dom.</i> )	1	0	1
Luchs ( <i>Lynx lynx</i> )	1	0	1
Marder ( <i>Martes sp.</i> )	0	1	1
Mäusebussard ( <i>Buteo buteo</i> )	2	0	2
Steinadler ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	1	0	1
Greifvogel (unbekannte Art)	1	0	1
unbekannter Predator	1	0	1
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>26</b>

delte es sich um bakterielle Infektionen und in 5 Fällen (3%) um Parasitosen (3 mal Toxoplasmose, 1 mal gleichzeitiger Befall mit *Protostrongylus sp.* und *Dicrocoelium dendriticum* und 1 mal eine vermehrte Pneumonie).

Zoonosen bzw. Saponosen wurden bei 25 Feldhasen festgestellt (15% der untersuchten Feldhasen, Tab. 2). Am häufigsten wurden Infektionen mit *Pasteurella spp.* (n = 7), *Yersinia pseudotuberculosis* (n = 5) und *Brucella suis* Biotyp 2 (n = 4) identifiziert. Ein fünfter Brucellose-Fall wurde aufgrund der makroskopischen und histologischen Befunde diagnostiziert, obwohl der Erregernachweis nicht gelungen ist. Weiter wurde in 4 Fällen *Toxoplasma gondii*, in 3 Fällen *Francisella tularensis* und in einem Fall *Listeria monocytogenes* identifiziert.

Ein Lymphosarkom führte zum Tod eines Feldhasen, während 3 Feldhasen an den Folgen von Hepatiden und Pneumonien unklarer Genese eingingen. Bei 5 Feldhasen konnte schliesslich die Todesursache nicht eruiert werden. Keiner der untersuchten Tiere zeigte Läsionen, wie sie bei tödlich verlaufenden Infektionen mit dem EBHS-Virus (Capucci et al., 1991) oder mit Magen-Darm-Nematoden, Zestoden und Kokzidien typisch sind.

#### Fortpflanzungsleistung

Neunundzwanzig von 51 Häsinnen (57%), die während der Fortpflanzungsperiode (Januar–September) an den Folgen von Traumen gestorben sind und die nicht an einer chronischen Erkrankung litten, waren trächtig. Der Prozentsatz trächtiger Häsinnen war in der Hauptsetzzeit (März bis Juni) höher und betrug 74% (n = 31). Die Satzgrösse betrug 1–4 Feten, durchschnittlich 2.5 (n = 28). In 3 Fällen wurden pathologische Trächtigkeiten festgestellt: eine Torsio uteri mit Mazeration eines Feten und 2 histologisch diagnostizierte Endometritiden. Der früheste Fall von Trächtigkeit wurde am 20. Januar, die früheste Laktation am 2. März registriert. Der letzte Fall von Gravidität wurde am



4. September, die letzte Laktation am 24. September festgestellt.

## Diskussion

Die Abklärung der Todesursache von tot aufgefundenen Wildtieren kann bei Populationen, deren Grösse rückläufig ist, Hinweise über mögliche Rückgangsursachen liefern. Diese Untersuchung kann jedoch keine umfassende Erklärung über die Rückgangsursachen der Schweizer Feldhasenpopulation liefern, weil die untersuchte Stichprobe nicht für die Feldhasenpopulation repräsentativ ist. Bias sind sowohl hinsichtlich der geographischen Provenienz, der Todesursachen als auch der Altersklassen vorhanden. Es muss nämlich davon ausgegangen werden, dass adulte Hasen und solche, die durch direkte menschliche Aktivitäten zu Tode kommen, mit einer grösseren Häufigkeit aufgefunden werden. Trotzdem handelt es sich um die grösste seit 30 Jahren in der Schweiz untersuchte Stichprobe. Diese Arbeit liefert wertvolle Ergebnisse zu einzelnen Todesursachen, woraus sich gezielte weiterführende Untersuchungen ableiten lassen.

Traumen, insbesondere Zusammenstösse mit Personenwagen, waren die am häufigsten diagnostizierten Todesursachen. Es ist aber davon auszugehen, dass diese Todesursache stark überrepräsentiert ist. Neben den durch Fahrzeuge und landwirtschaftliche Maschinen verursachten töd-

lichen Verletzungen spielte auch die Predation eine vergleichsweise grosse Rolle als Todesursache, insbesondere bei juvenilen Feldhasen. In der landwirtschaftlichen Praxis wird die Erbeutung von Mäusen (*Microtus* spp. und *Pitymys* spp.) durch Predatoren, insbesondere Greifvögel, mittels verschiedener Massnahmen gezielt begünstigt (Perler und Schmutz, 2000), was zweifellos auch den Predationsdruck auf Feldhasen, zumal von juvenilen, erhöht. Die höhere Anfälligkeit von Jungtieren für die Predation ergaben auch Arbeiten beim Schneeschuhhasen in Kanada (O'Donoghue, 1994). Jungtiere wurden in der Schweiz durch mehrere Predatoren-Arten, darunter Greifvögel, erbeutet, während adulte Hasen meist von Hunden getötet wurden. Dass von Füchsen (*Vulpes vulpes*) erbeutete Hasen in dieser Arbeit nicht erfasst wurden, schliesst diese Art der Predation nicht aus. Füchse suchen vorwiegend nachts nach Nahrung (Wandeler und Lüps, 1993), und sie tragen Kadaver von erbeuteten Kleinsäugetieren davon, was die Auffindungsmöglichkeit der erbeuteten Tiere stark einschränkt. Es ist bekannt, dass der Feldhase als Beutetier des Fuchses auftreten kann (Wandeler und Lüps, 1993). Auf zwei schwedischen Inseln hing die Populationsgrösse des Schneehasen (*Lepus t. timidus*) stark von der Anzahl vorhandener Füchse und Marder ab (Marcström et al., 1989).

In unserer Arbeit wurden bei den untersuchten Feldhasen mehrere Infektionskrankheiten festgestellt, darunter auch Zoonosen, die in der Schweiz bei Haustieren oder anderen freilebenden Wild-

Tabelle 2: Diagnostizierte Zoonosen und Sapronosen bei Feldhasen in der Schweiz: März 1997–Januar 1999.

Datum	Alter	Sex	Gewicht (kg)	Kanton	Gemeinde	Erregernachweis	Todesursache
05.07.97	a	w	4.0	BE	Scheuren	<i>B. suis</i> Biotyp 2	Strassenfallwild
28.01.98	a	w	3.5	FR	Plaffeien	<i>B. suis</i> Biotyp 2	Brucellose
22.02.98	j	m	2.6	SZ	Einsiedeln	kein Nachweis	Brucellose-Verdacht
29.03.98	a	m	3.3	BE	Merzligen	<i>B. suis</i> Biotyp 2	Predation
23.04.98	a	m	3.7	FR	Fräschels	<i>B. suis</i> Biotyp 2	Strassenfallwild
01.09.97	a	w	3.6	GE	Satigny	<i>L. monocytogenes</i>	Predation
18.06.97	j	m	0.7	BE	Zollikofen	<i>Pasteurella</i> spp.	Pasteurellose
30.06.97	j	m	3.2	ZG	Menzingen	<i>Pasteurella</i> spp.	Abschuss
23.07.97	j	w	0.50	VS	Zermatt	<i>Pasteurella</i> spp.	Predation
19.04.98	a	w	3.6	SO	Beinwil	<i>Pasteurella</i> spp.	Abschuss
21.04.98	a	w	3.3	BE	Utzenstorf	<i>Pasteurella</i> spp.	Pasteurellose
23.04.98	a	w	3.5	FR	Galmiz	<i>Pasteurella</i> spp.	Predation
30.09.98	a	m	2.9	JU	Soulce	<i>Pasteurella</i> spp.	Pasteurellose
05.11.97	a	m	2.4	BE	Orpund	<i>Y. pseudotuberculosis</i>	Pseudotuberkulose
15.12.98	a	m	3.1	BE	Utzenstorf	<i>Y. pseudotuberculosis</i>	Pseudotuberkulose
15.12.98	j	w	k.A. <sup>1</sup>	BE	Eggiwil	<i>Y. pseudotuberculosis</i>	Pseudotuberkulose
08.01.99	a	k.A.	k.A.	ZH	Neftenbach	<i>Y. pseudotuberculosis</i>	Pseudotuberkulose
22.01.99	a	k.A.	k.A.	VD	Onnens	<i>Y. pseudotuberculosis</i>	Pseudotuberkulose
09.09.97	a	m	3.3	SZ	Altendorf	<i>T. gondii</i>	Toxoplasmose
15.12.97	a	m	4.2	BE	Ins	<i>T. gondii</i>	Toxoplasmose
19.12.97	a	m	3.6	BE	Büren a. d. A.	<i>T. gondii</i>	Toxoplasmose
19.12.97	j	w	2.7	BE	Treiten	<i>T. gondii</i>	Predation
07.07.97	a	w	3.9	BE	Wiler b. Utzenstorf	<i>F. tularensis</i>	Tularämie
12.03.98	a	w	4.2	JU	Miécourt	<i>F. tularensis</i>	Tularämie
25.05.98	j	m	2.7	JU	Bure	<i>F. tularensis</i>	Kopfschuss

<sup>1</sup>keine Angabe



tieren sehr selten diagnostiziert werden oder gar ausgerottet worden sind. Diese waren bereits in früheren Untersuchungen festgestellt worden (Büttner 1996). Der Feldhase ist somit ein guter Indikator für das Vorkommen von bestimmten medizinisch bedeutenden Erregern. Für Jäger, Wildhüter und Tierärzte gilt es aber, beim Umgang mit tot aufgefundene Feldhasen hygienische Vorsichtsmassnahmen zu beachten.

Die Pasteurellose ist eine beim Feldhasen häufig diagnostizierte Zoonose (Lamarque et al. 1996). Beim Feldhasen ist sie eine Faktorenerkrankung, die sich gewöhnlich durch Pleuropneumonien äussert, wobei sie gelegentlich einen septikämischen Verlauf annimmt. Die Pasteurellen, meist handelt es sich um *P. multocida*, kommen als Kommensalen auf der Schleimhaut auch gesunder Tiere vor. Sie können nach einer Schwächung des Wirtstieres, vorab durch Äsungsmangel, Kälte oder Lungenwurmbefall, zu gehäuften Erkrankungs-fällen führen (Nicolet, 1985; Boch und Schneidawind, 1988).

Die Pseudotuberkulose oder Nagerseuche, auch sie in unserer Untersuchung festgestellt, ist eine Sapronose (Krauss et al., 1996). Der Keim ist ein weltweit verbreiteter Saprophyt, der im Erdboden während Monaten lebensfähig sein kann; das Hauptreservoir liegt bei den Nagetieren, kleinen Säugetieren und Wildvögeln (Nicolet, 1985). Die *Yersinia pseudotuberculosis*-Infektion wird mit als die häufigste Krankheits- und Todesursache des Feldhasen angesehen (Eskens et al. 1999). Auch sie ist, wie die Pasteurellose, eine typische Faktorenkrankheit, die beim Feldhasen gehäuft in den Wintermonaten auftritt. Prädisponierend sind besonders Nässe und Nahrungsmangel (Weber und Weidt, 1986).

Auch bei *F. tularensis*-Infektionen spielen im epidemiologischen Kontext Nagetiere eine grosse Rolle: seuchenhafte Ausbrüche von Tularämie, wie sie in Ostösterreich in den Jahren 1997 und 1998 beim Feldhasen aufgetreten sind, werden vielfach in Zusammenhang mit Mäuseplagen gesehen (Steineck und Hofer, 1999). Mäuse dienen, wie die Lagomorphen, als Erregerreservoir von *F. tularensis* (Louzis, 1985; Nicolet, 1985), wobei der Erreger meist von Zecken übertragen wird. Die Maxima der Tularämiefälle fallen denn gewöhnlich auch in der Zeit mit der höchsten Zeckenaktivität (im Frühjahr und Herbst, Lamarque et al., 1996; Steineck und Hofer, 1999). In der Schweiz scheinen Tularämie-Herde im Kanton Jura und im Berner Mittelland vorhanden zu sein. Bereits der erste im Jahr 1951 bei einem Feldhasen beschriebene Fall von Tularämie (Bouvier et al., 1951) stammte aus einer Gemeinde im heutigen Kanton Jura.

Infektionen mit *Brucella suis* Biotyp 2 werden beim Feldhasen in der Schweiz seit mehreren Jahrzehn-

ten sporadisch diagnostiziert, vorab im Mittelland und Jura (Büttner, 1996). Für Biotyp 2 gelten, neben den Wildschweinen, auch Feldhasen als Reservoir (Dedek, 1983), was im Hinblick auf die zunehmende Freilandhaltung von Schweinen von Bedeutung ist. Nicolet et al. (1979) berichteten über einen Ausbruch von *Brucella suis* Biotyp 2-Infektion in einem Schweinebetrieb, und Feldhasen wurden von den Autoren als Infektionsquelle in Betracht gezogen.

Die Listeriose und die Toxoplasmose sind beim Feldhasen sporadisch vorkommende Erkrankungen (Büttner 1996). Die Listerien werden mit der Nahrung aufgenommen. Feldhasen können latente Träger sein oder an Listeriose erkranken (Wuthe und Schönberg, 1999). Bei der Listeriose stellen Feldhasen aber einen nur geringen epizootologischen Risikofaktor dar (Dedek et al., 1990). Für Infektionen mit *Toxoplasma gondii* ist der Feldhase sehr empfänglich, und der Verlauf der Erkrankung ist bei dieser Tierart im Gegensatz zu den meisten anderen Warmblütern häufig akut und tödlich (Gustafsson und Ugglä, 1994). Feldhasen infizieren sich mit sporulierten Oocysten, die über mit Katzenkot kontaminierter Nahrung aufgenommen werden (Krauss et al., 1996).

In der Schweiz sind Todesfälle durch Infektionen mit dem EBHS-Virus nicht bekannt (Büttner, 1996). Auch diese Arbeit lieferte keine Hinweise für das Vorkommen dieser Virusinfektion in unserem Land. In verschiedenen europäischen Ländern ist hingegen EBHS für 13–47% der Todesfälle bei Feldhasen verantwortlich (Büttner, 1996). Auch die Kokzidiose, die von einzelnen Autoren als eine der wichtigsten Feldhasenkrankheiten aufgeführt wird (Pfister et al., 1998), wurde in unserer Arbeit nicht als Todesursache festgestellt. Dies kann damit zusammenhängen, dass grundsätzlich v.a. Junghasen an Kokzidiose erkranken, wobei diese Altersgruppe in unserer Stichprobe unterrepräsentiert war. Andererseits vermuteten Lamarque et al. (1996), dass die Kokzidiose in Arbeiten früherer Jahrzehnte aus methodischen Gründen zu oft diagnostiziert wurde, weshalb ihre Rolle als Todesursache beim Feldhasen unter Umständen überschätzt wurde. In Frankreich spielte jedenfalls die Kokzidiose in der Periode 1986–1994 eine lediglich geringe Rolle (Lamarque et al., 1996).

Bezüglich der Reproduktion lieferte unsere Arbeit keine Hinweise dafür, dass die Fortpflanzungsleistung der Häsinnen in der Schweiz herabgesetzt wäre. So ist die in unserer Arbeit gefundene Satzgrösse (durchschnittlich 2.5 Foeten pro Häsin) mit jener in anderen Ländern, die ähnliche klimatische Bedingungen aufweisen, vergleichbar (Broekhuizen und Maaskamp, 1981; Hansen, 1992). Weiter ist die in unserer Arbeit registrierte Trächtigkeitsrate



mit jener in Holland registrierten vergleichbar (62–100%, Broekhuizen und Maaskamp, 1981). Schliesslich die festgestellte Fortpflanzungsperiode (von Januar bis September), die der für Feldhasen üblichen Zeitspanne entspricht (Hansen 1992). Auch in Hessen lieferten erste Untersuchungen beim Feldhasen Hinweise auf eine hinreichend hohe Anzahl von Trächtigkeiten (Eskens et al. 1999). Unsere Ergebnisse legen nahe, dass der Feldhasenrückgang in der Schweiz weder mit bestimmten Infektionskrankheiten, für die adulte Hasen besonders anfällig sind, noch mit einer herabgesetzten Fortpflanzungsleistung in Verbindung gebracht werden kann. Wir sind vielmehr der Meinung, dass der Rückgang der Feldhasenpopulationen in Zusammenhang mit einer herabgesetzten Überlebensrate der Junghasen gesehen werden muss. In Mitteleuropa scheint das Aufwachsen von Junghasen zunehmend schwieriger geworden zu sein (Marboutin und Peroux, 1995; Eskens et al., 1999; Klansek, 1999). Künftige Untersuchungen, die die Frage des Feldhasenrückganges zu klären versuchen, müssten sich deshalb auf die Sterblichkeitsfaktoren der Junghasen konzentrieren. Dies schliesst die Klärung der Rolle von Jungtiererkrankungen sowie jene der Predation mit ein.

## Dank

Wir danken Dr. Hans-Jörg Blankenhorn und die kantonalen Jagdverwalter für die Ermöglichung dieser Arbeit. Unser besonderer Dank richtet sich an die Wildhüter, Jagdaufseher, Jäger und sonstigen Personen, die die Feldhasen zur Analyse eingesandt haben. Dank gebührt auch Fritz Leiser, Anton Läderach und den Technikerinnen und Technikern des Histologiellabors für die Unterstützung bei den Arbeiten im Rahmen der pathologischen Untersuchungen, Carol Suter und Sandra Zumwald für die hervorragende Arbeit bei der Isolierung und Identifizierung von bakteriellen Infektionserregern sowie Ursula Mäusli für die technische Unterstützung bei der parasitologischen Diagnostik. Weiter möchten wir uns bei Dr. Sabina Büttner für ihre gründliche Literaturarbeit über die Feldhasenkrankheiten und bei Dr. Giovanni Poglayen für die Beratung in Zusammenhang mit der parasitologischen Untersuchung bedanken. Schliesslich danken wir Dr. Theodora Steineck und Mag. Erich Klansek für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Diese Untersuchung wurde durch das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bereich Wildtiere, in Auftrag gegeben.

### Causes de mort, zoonoses et performance reproductive chez le lièvre brun en Suisse

Pour éclaircir le rôle des pathologies qui pourraient être en rapport avec la régression de la population de lièvre brun en Suisse et pour déterminer la présence de quelques zoonoses, le statut sanitaire et reproductif de 167 lièvres (*Lepus europaeus*) pécis fut analysé. En ce qui concerne les causes de mort il apparût une claire prédominance des traumatismes, à la suite desquelles 80% des lièvres moururent. Les victimes du trafic routier étaient fortement représentées. Les prédateurs, entre eux chiens, chats domestiques, lynx, martres, buses variables et aigles royales, tuèrent le 16% des lièvres analysés. Chez les jeunes, la prédation fut plus fréquente que chez les adultes. Les maladies infectieuses furent responsables de 15% des mortalités, et des infections telles que la pasteurellose, la brucellose, la pseudotuberculose, la tularémie, la listériose et la toxoplasmose furent identifiées. Dans 5% des cas la cause de mort fit partie d'une autre catégorie ou resta inconnue. La performance reproductive du lièvre était dans la norme, vu le nombre de petits par portée (en moyenne 2.5 embryons par

### Cause di morte, zoonosi e successo riproduttivo nella lepre in Svizzera

Per chiarire il ruolo di patologie che potrebbero spiegare la diminuzione delle popolazioni di lepre in Svizzera e per monitorare zoonosi scelte è stato valutato lo stato sanitario e riproduttivo di 167 lepri comuni (*Lepus europaeus*) perite. Per quel che concerne le cause di morte lo studio ha evidenziato un ruolo predominante dei traumi, che hanno causato la morte dell'80% delle lepri. Le vittime del traffico stradale erano fortemente rappresentate. Predatori, tra i quali cani, gatti, linci, martore, poiane e aquile reali, uccisero il 16% delle lepri analizzate. La predazione fu più frequente nei giovani che negli adulti. Malattie infettive furono responsabili della morte del 15% degli animali. Gli esami batteriologici e parassitologici hanno evidenziato casi di pasteurellosi, brucellosi, pseudotuberculosi, tularemia, listeriosi e toxoplasmosi. Infine, nel 5% dei casi la causa di morte faceva parte di altre categorie o non è stata identificata. Il successo riproduttivo della lepre si è rilevato nella norma visto il numero di piccoli per portata (in media 2.5 embrioni per femmina) e il tasso



femelle) et le taux de reproduction (dans la période de mars à juin le 74% des femelles étaient gravides) observés. Nous concluons donc que la diminution de la population de lièvre en Suisse n'est liée ni à une infection spécifique, pour laquelle les lièvres adultes seraient particulièrement susceptibles, ni à une réduction de la performance reproductive. La régression des populations doit plutôt être vu en relation avec un taux de survie des levrauts réduit.

riproduttivo (nel periodo marzo-giugno il 74% delle femmine erano gravide) osservati. Concludiamo che la diminuzione delle popolazioni di lepre in Svizzera non sia dovuta né ad una malattia infettiva particolare per la quale le lepri adulte siano specialmente suscettibili, né ad un successo riproduttivo basso. La diminuzione delle lepri deve invece essere messa in relazione ad un ridotto tasso di sopravvivenza dei leprotti.

## Literaturverzeichnis

- Anderegg R.: Warum verschwinden die Hasen? Umwelt-Magazin des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft 2000, 1: 20–21.
- Anonymus: Vademecum 1997/98 Institut für Veterinär-Bakteriologie der Universität Bern. Eigenverlag Institut für Veterinär-Bakteriologie der Universität Bern, 1997, 54 S.
- Boch J., Schneidawind H.: Krankheiten des jagdbaren Wildes. Parey Buchverlag Berlin, 1988.
- Bouvier G., Burgisser H., Schneider P.A.: Premier cas de tularémie chez le lièvre en Suisse. Schweiz. Arch. Tierheilk. 1951, 93: 821–822.
- Broekhuizen S., Maaskamp F.: Behaviour of does and leverets of the European hares (*Lepus europaeus*) whilst nursing. J. Zool. Lond. 1980, 191: 487–501.
- Broekhuizen S., Maaskamp F.: Annual production of young in European hares (*Lepus europaeus*) in the Netherlands. J. Zool. Lond. 1981, 193: 499–516.
- Büttner S.: Gesundheitszustand von Feldhasen (*Lepus europaeus*) in der Schweiz. Dissertation Universität Bern, 1996.
- Capucci L., Scicluna M.T., Lavazza A.: Diagnosis of viral hemorrhagic disease of rabbits and the European brown hare syndrome. Rev. Sci. Techn. Off. Int. Epiz. Paris 1991, 10: 347–370.
- Dedek J.: Zur Epizootologie in der Schweinebrucellose unter besonderer Berücksichtigung von Erregerreservoir. Mh. Vet. 1983, 38: 852–856.
- Dedek J., Nattermann H., Loepelmann H., Rinka E., Knöpke C.: Ergebnisse serologischer Untersuchungen auf ausgewählte Infektionen beim Feldhasen (*Lepus europaeus* Pallas, 1778). Mh. Vet.-Med. 1990, 45: 833–836.
- Eckert J., Kutzer E., Rommel M., Bürger H.-J., Körting W.: Veterinärmedizinische Parasitologie. 4. Aufl., Parey Buchverlag Berlin, 1992.
- Eskens U., Kugel B., Bensinger S., Bitsch N.: Untersuchungen über mögliche Einflussfaktoren auf die Populationsdichte des Feldhasen. Z. Jagdwiss. 1999, 45: 60–65.
- Gustafsson K., Uggla A.: Serologic survey for *Toxoplasma gondii* infection in the brown hare (*Lepus europaeus*) in Sweden. J. Wildl. Dis. 1994, 30: 201–204.
- Gottstein B., Hentrich B., Wyss R., Thür B., Bruckner L., Müller N., Kaufmann H., Waldvogel A.: Molekular- und Immundiagnostische Untersuchungen zur bovinen Neosporose in der Schweiz. Schweiz. Arch. Tierheilk. 1999, 141: 59–68.
- Hansen K.: Reproduction in European hare in a Danish farmland. Acta Theriologica 1992, 37: 27–40.
- Heinritz K., Aigner K., Erber M., Kersjes C., v. Wangenheim B.: Brucellose und Aujeszky-Krankheit in einem Wildschweingatter. Tierärztl. Prax. 1997, 27: 41–46.
- Hell P., Slamečka J., Fl'ak P.: Einfluss der Witterungsverhältnisse auf die Strecke und den Zuwachs des Feldhasen in der südslowakischen Agrarlandschaft. Beitr. Jagd Wildforsch. 1997, 22: 165–172.
- Hodges K.E., Krebs C.J., Sinclair A.R.E.: Snowshoe hare demography during a cyclic population low. J. Anim. Ecology 1999, 68: 581–594.
- Klansek E.: Lebensraumqualität ist entscheidend! Österr. Weidwerk, 1999, 4: 8–10.
- Krauss H., Weber B., Enders B., Schiefer H.G., Slenczka W.: Zoonosen. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln, 1996.
- Lamarque F., Barrat J., Moutou F.: Principal diagnoses for determining causes of mortality in the European brown hare (*Lepus europaeus*), found dead in France between 1986 and 1994. Gibier Faune Sauvage 1996, 13: 53–72.
- Louzis C.: Lièvre et tularémie en France. Tagungsbericht 17. Kongress Int. Union Game Biol., Brüssel, 1985, 991–994.
- Marboutin E., Peroux R.: Survival pattern of European hare in a decreasing population. J. Appl. Ecol. 1995, 32: 809–816.
- Marström V., Keith L.B., Engren E., Cary J.R.: Demographic responses of arctic hares (*Lepus timidus*) to experimental reductions of red foxes (*Vulpes vulpes*) and martens (*Martes martes*). Can. J. Zool. 1989, 67: 658–668.
- Molinari P., Breitenmoser U., Molinari-Jobin A., Giacometti M.: Raubtiere am Werk-Handbuch zur Bestimmung von Grossraubtierrissen und anderen Nachweisen. Verlag Paolo Molinari Tarvisio, 2000.
- Nicolet J., Schmid H.R., Studer H. und Dauwalder M.: Ein Ausbruch von Brucella-suis-Biotyp-2-Infektion beim Schwein. Schweiz. Arch. Tierheilk. 1979, 121: 231–238.
- Nicolet J.: Kompendium der veterinärmedizinischen Bakteriologie. Parey Buchverlag Berlin, 1985.
- O'Donoghue M.: Early survival of juvenile snowshoe hares. Ecology 1994, 75: 1582–1592.
- Panek M., Kamiński R.: Relationships between density of brown hare *Lepus europaeus* and landscape structure in Poland in the years 1981–1995. Acta Theriologica 1999, 44: 67–75.



Perler O., Schmutz J.: Starke Zunahme der Wühlmäuse – was tun? Bauernzeitung 25. Februar 2000, 45.

Pfister H.-P., Birrer S., Sieber U.: Lebensraum für den Feldhasen. Beilage in «Jagd und Natur, das Schweizer Jagdmagazin» 1998, 3.

Poli A., Mancianti F., Marconcini A., Cerri D., Agrimi P.: Diseases of wildliving hares (*Lepus europaeus*) in Tuscany. Verh. ber. Erkr. Zootiere 1987, 29: 341–345.

Steineck T., Hofer E.: Zum Vorkommen der Tularämie in Österreich. Verh. ber. Erkr. Zootiere 1999, 39: 263–269.

Stérba F., Kamenik K.: The monitoring of serious bacterial regulators – pasteurellosis and yersiniosis – in the population of brown hare (*Lepus europaeus*) in relation to the occurrence of parasitic invasion. Prace Vulhm 1992, 77: 129–153.

Stérba F., Literak I., Brandstätter L.: Toxoplasmosis in brown hare (*Lepus europaeus*) in the Czech Republic. Europ. J. Vet. Path. 1997, 3: 91–93.

Stroh G.: Zwei sichere Altersmerkmale beim Hasen. Berl. Tierärztl. Wschr. 1931, 47: 180–181.

Wandeler A. I., Lüps P.: *Vulpes vulpes* – Rotfuchs. In: Handbuch der Säugetiere Europas, Band 5 – Raubsäuger, Hrsg. M. Stubbe und F. Krapp, Aula-Verlag, Wiesbaden, 1993, 139–193.

Weber A., Weidt H.: Nachweis von *Yersinia pseudotuberculosis* in Faecesproben von erlegten Feldhasen (*Lepus europaeus*). Der Praktische Tierarzt 1986, 67: 973–974.

Wuthe H.-H., Schönberg A.: Listeriose beim Feldhasen in Norddeutschland. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 1999, 112: 98–99.

#### Korrespondenzadresse:

Dr. Marco Giacometti, Wildvet Projects, 7605 Stampa, Tel. 081 8340140  
e-mail: info@wildvet-projects.ch, www.wildvet-projects.ch

Manuskripteingang: 30. Mai 2000

In vorliegender Form angenommen: 12. September 2000

indulab® Erstaussstattungen • Ergänzungen • Nachrüstungen

# ...konsequent besser

## indulab® Kühl-Apotheken

für die Mitführung der Medikamente bei 5–8 °C



VETERINÄR-PARTNER

[www.indulab.ch](http://www.indulab.ch)

High Quality - Made in Switzerland



Die indulab® Kühl-Apothek entstand nach mehrjähriger Entwicklung und wurde zusammen mit Tierärzten in der Praxis unter Extrembedingungen getestet. Für das Design und die Bauweise stand die indulab® Auto-Apothek Pate.



**indulab® ag**

CH-9473 Gams

Tel. 0041 - 081 - 771 14 14

Fax 0041 - 081 - 771 15 10

E-Mail: [infos@indulab.ch](mailto:infos@indulab.ch)

URL: [www.indulab.ch](http://www.indulab.ch)

URL: [www.indulab-online.com](http://www.indulab-online.com)

...konsequent besser!

