

HERBERT BOCKLISCH, UWE KÜCKEN, LOTHAR HOFFMANN, Bad Langensalza,
WOLFGANG MÜLLER, PETER OTTO, Jena

Hasenerkrankungen unter besonderer Berücksichtigung der Tularämie in Thüringen

Schlagworte/key words: *Lepus europaeus*, post-mortem analysis, tularemia, Thuringia, EBHS

Einleitung

Im Rahmen eines Forschungsprojektes zur Situation des Niederwildbestandes in Thüringen im Zeitraum 1994–1996 wurden aus ausgewählten Gebieten geschossene Hasen auf Krankheitserreger untersucht (NÖSEL und AHRENS 1996, HOFFMANN et al. 1997). Dabei ließen sich gehäuft Clostridien sowie sporadisch *Yersinia enterocolitica* aus den Därmen und Chlamydien aus den Geschlechtsorganen isolieren. Weitere spezifische Krankheitserreger ließen sich nicht nachweisen. Die serologischen Untersuchungen auf Antikörper gegen Tularämie waren negativ.

Material und Methoden

Im Zeitraum 1998–2008 wurden 36 Hasen aus dem gesamten Territorium Thüringens labor diagnostisch untersucht. Es handelte sich um 31 Totfunde (Fallwild) und 5 klinisch kranke, gestreckte Tiere. Das Probenmaterial untergliederte sich in 10 Jungtiere (Gewichte der getrockneten Augenlinsen zwischen 230–265 mg) und 26 Alttiere (Gewichte der getrockneten Augenlinsen zwischen 270–425 mg). Von den untersuchten Tieren waren 22 Hasen männlichen und 14 Hasen weiblichen Geschlechts.

Die durchschnittlichen Gewichte der Althasen betragen bei den männlichen Tieren 3,6 kg (minimal 3,2 kg bis maximal 4,7 kg) und bei den weiblichen Tieren 4,2 kg (minimal 3,25 kg bis maximal 4,8 kg).

Die Tiere wurden pathomorphologisch (Sektion und pathohistologische Untersuchung), bakteriologisch, virologisch, toxikologisch und parasitologisch untersucht. Seit 2006 wurden die Polymerase-Kettenreaktion-Methode (PCR) zur Detektion und partiellen Sequenzierung des 16S-rRNA-Genes von *Francisella tularensis* nach JOHANSSON et al. (2000) eingesetzt.

Weiterhin wurde der immunhistochemische Nachweis von *Francisella tularensis* in Gewebeschnitten unter Verwendung monoklonaler Antikörper nach der Methode von MÄTZ-RENSING (2007) durchgeführt.

Ergebnisse

Die labor diagnostischen Untersuchungen führten bei 22 Hasen (61 %) zur Feststellung von Infektions- und/oder Faktorenkrankheiten, bei 8 Hasen (22 %) zu traumatischen Veränderungen durch Verkehrsunfälle und bei 6 Hasen (17 %) zu Vergiftungen als Todesursache.

Als bakterielle Infektionen wurden in 5 Fällen Erkrankungen durch *Yersinia pseudotuberculosis* und in 3 Fällen Erkrankungen durch *Francisella tularensis* subspec. *holarctica* festgestellt. Als weitere Erreger ließen sich *Listeria ivanovii* (zweimal) sowie *Serratia*- und *Haemophilus*-Spezies (je einmal) nachweisen.

6 Tiere wiesen Darmentzündungen in Form der mukoiden bzw. katarrhalischen Enteritis auf. Bei diesen Tieren konnten bakterielle Mischinfektionen durch *Clostridium perfringens* Typ A, *Escherichia coli* sowie Endoparasiten, vorwiegend Kokzidien, nachgewiesen werden.

Alle 36 Tiere wurden mit negativen Ergebnissen auf Brucellen untersucht.

Die virologischen Untersuchungen von Leberproben führten bei 6 Tieren mittels Hämagglutinationstest zum Nachweis von Caliciviren. Bei diesen Hasen konnten ausgeprägte hämorrhagische Veränderungen in den Lebern, der Luftröhre und den Lungen sowie Lymphknotenschwellungen festgestellt werden. Aufgrund der pathologisch-anatomischen Veränderungen und des Virusnachweises wurde als Todesursache die Diagnose European Brown Hare Syndrom (EBHS) gestellt.

Bei 6 Hasen ließen sich Vergiftungen durch Zinkphosphid (Zn_3P_2) nachweisen. Dabei wurde vorberichtlich der Einsatz von Zinkphosphid zur Feldnagerbekämpfung angegeben. Bei der Eröffnung der Tierkörper – insbesondere der Mägen – fiel ein knoblauchähnlicher Geruch auf. Weiterhin wurden rotangefärbte Körner im Mageninhalt festgestellt. Die Magenschleimhaut sowie die Därme wiesen Blutungen auf. An den großen Parenchymen wurden Stauungserscheinungen beobachtet. Die Diagnosestellung Zinkphosphid-Intoxikation erfolgte durch Nachweis des Giftes mittels Molybdänblau-methode im photometrischen Verfahren nach KÜHNERT (1991).

Im Jahr 2006 wurde erstmalig in Thüringen bei einem Hasen Tularämie diagnostiziert. In den Jahren 2007 und 2008 erfolgten weitere Feststellungen. Alle Fälle waren auf das Winterhalbjahr (einmal Dezember, zweimal Februar) konzentriert und ließen sich in Westthüringen nachweisen (Abb. 1).

Bei den 3 Tieren waren ausgeprägte pathologisch-anatomische Veränderungen sichtbar. Diese umfassten mittel- bis hochgradige Milz-

schwellungen, Rötungen und Schwellungen der Darmlymphknoten, der Rachen- und Luftröhrenschleimhaut sowie Stauungen der großen Parenchyme. Das Sektionsbild entsprach dem septikämischen Verlauf der Erkrankung.

Aus den Organen konnten unter Verwendung von Spezialnährböden nach längerer Bebrütungsdauer (3–5 Tage aerober Inkubation) für *Francisella* sprechende Bakterien isoliert werden (Abb. 2).

Nach der Vordifferenzierung mittels Färbeverfahren erfolgte die Objektträgeragglutination unter Verwendung spezifischer Antiseren. Die Speziesdiagnose *Francisella tularensis* subspec. *holarctica* wurde durch die Differenzierung des Erregers mittels der PCR-Methode gestellt. In zwei Fällen wurden diese Untersuchungsergebnisse durch den Nachweis des Erregers in Leber- und Darmlymphknotengewebe mittels immunhistochemischer Untersuchung zusätzlich bestätigt (Abb. 3).

Die parasitologischen Untersuchungen der Feldhasen ergaben keinen Nachweis von Ektoparasiten. Dagegen konnten hohe Befallsraten von Kokzidien und Trichostrongylden mit über 80 % sowie *Trichuris* sp. mit 56 % festgestellt werden. Der Anteil von Tieren mit einem Lungewurmbefall lag bei 25 %. Sporadisch wurden auch der Kleine Leberegel *Dicrocoelium dendriticum* bei 3 Tieren und der Große Leberegel *Fasciola hepatica* bei einem Tier festgestellt. Bei letzterem Tier waren die Gallengänge ampullenartig aufgetrieben und die Wände verdickt.

Diskussion

Bei den Untersuchungen der verendeten bzw. als klinisch krank angesprochenen, gestreckten Hasen waren als Todesursache bzw. Erkrankungsursachen zu über 60 % Infektions- bzw. Faktorenkrankheiten festzustellen.

Die bakteriellen Infektions- und Faktorenkrankheiten wurden am häufigsten diagnostiziert. Dabei wurde verstärkt die Pseudotuberkulose (*Yersinia pseudotuberculosis*) bei 5 Tieren (14 %) nachgewiesen. Diese Krankheit wurde bei Fallwilduntersuchungen in Deutschland zwischen 10–30 % festgestellt (BOCH und SCHNEIDAWIND 1988).

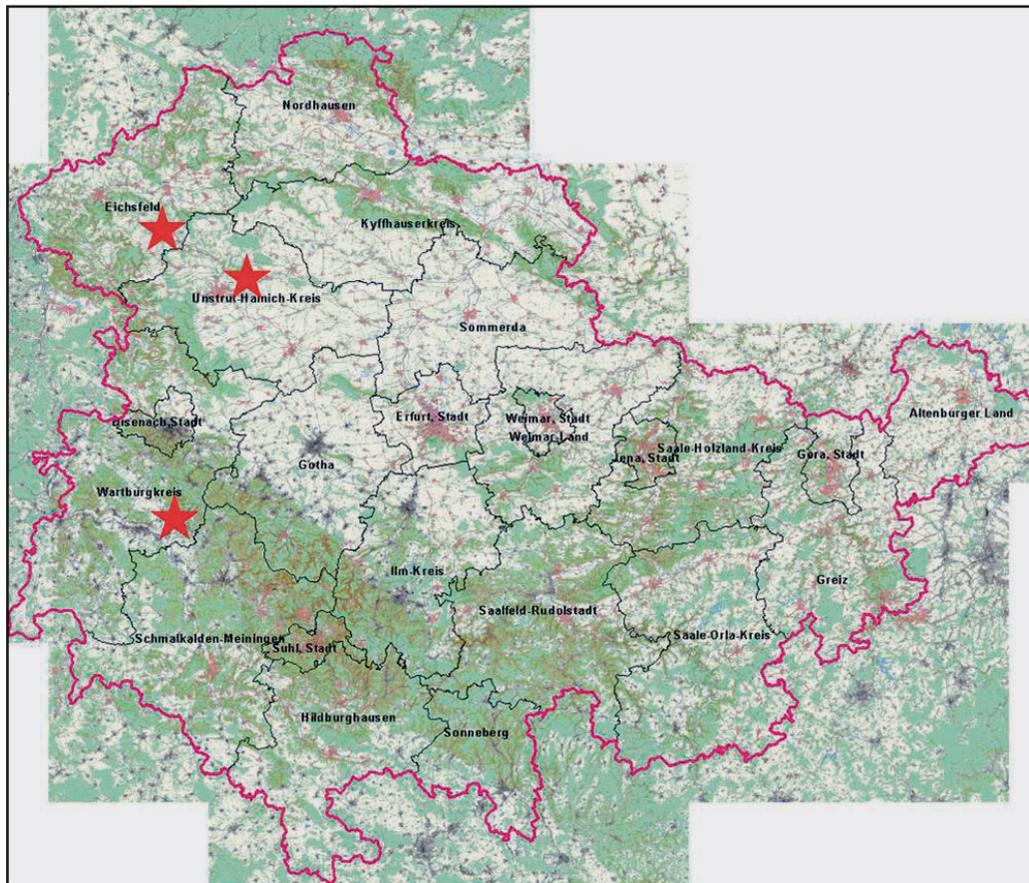


Abb. 1 Fundorte von drei Hasen mit Nachweis von *Francisella tularensis* subsp. *holarctica* in Thüringen (2006–2008)



Abb. 2 Das Isolat 08/T001 auf Cysteine-Heart-Agar: Die Bakterien der Kultur weisen eine grünlich-graue Farbe auf (W. Maginot/P. Otto, FLI Jena, 2008).

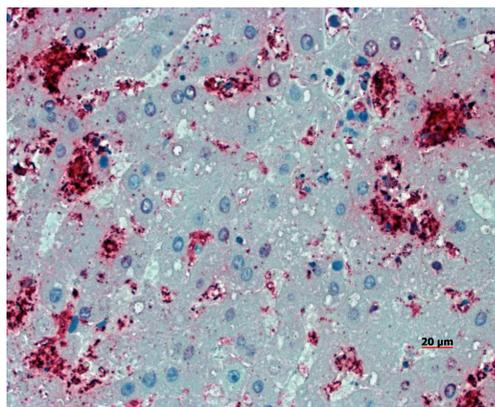


Abb. 3 Immunhistologischer Schnitt der Leber; Bakterien einzeln und in Clustern durch Texas-Rot markiert.

Tabelle 1 Ergebnisse der Untersuchungen auf Endoparasiten (n = 36)

Endoparasiten	Anzahl negativ	Anzahl positiv (in %)
Kokzidien (Sporentierchen; Dünndarm und Leber)	7	29 (81,3 %)
Trichostrongyliden (Magen-Darmwürmer)	7	29 (81,3 %)
<i>Trichuris</i> sp. (Peitschenwürmer, Dickdarm)	16	20 (56,3 %)
Protostrongyliden (Lungenwürmer)	27	9 (25,0 %)
<i>Dicrocoelium dendriticum</i> (kleiner Leberegel)	33	3 (8,3 %)
<i>Fasciola hepatica</i> (großer Leberegel)	35	1 (2,7 %)

Als eine sehr bedeutende Hasenkrankheit ließ sich in Westthüringen ab 2006 die Tularämie bei 3 Tieren diagnostizieren. Diese Krankheit wurde von MÜLLER et al. 2007 erstmalig in Thüringen beschrieben. Als Erreger wurde bei den 3 Hasen *Francisella tularensis* subsp. *holarctica* mittels PCR-Verfahren differenziert. Bei diesem Erreger handelt es sich um eine von insgesamt vier Subspezies mit hohem zoonotischem Potenzial, die in Europa endemisch vorkommt (DEUTZ et al. 2008, MÜLLER et al. 2007, HOFSTETTER et al. 2005, HOFER und FLATSCHER 1996).

Bei den eigenen 3 Fällen war ein septikämischer Verlauf der Erkrankung aufgrund der pathologisch-anatomischen Veränderungen und der immunhistochemischen Befunde zu erkennen.

Ob es sich in Westthüringen um neue oder schon länger bestehende Naturherde handelt muss offen bleiben. Serologische Untersuchungen von 91 Hasenseren geschossener Tieren aus Mittelhüringen im Zeitraum 1994–1996 erbrachten nur negative Befunde (HOFFMANN et al. 1997).

Bei 5 Hasen mit Erkrankungen des Darmkanals (mukoide bzw. katarrhalische Enteritis) wurden *Clostridium perfringens* Typ A mit einmal hohem Toxinbildungsvermögen (α -Toxintiter 1:512) und viermal sehr hohem Toxinbildungsvermögen (α -Toxintiter 1:2048 bis 4096) isoliert. Somit kann geschlussfolgert werden, dass diese sehr hohen toxinogenen *Clostridium-perfringens*-Stämme beim Krankheitsgesche-

hen massiv beteiligt sein müssen. Auch HOFFMANN et al. fanden (1997) bei den Untersuchten Tieren vermehrt Clostridien im Darm, wobei keine Ausführungen zum Toxinbildungsvermögen der Isolate gemacht wurden.

Bei 6 Tieren ließ sich durch die Sektionsbefunde und die positiven Calicivirus-Nachweise die EBHS diagnostizieren. 3 der 6 Nachweise waren bei Tieren aus Ost-, Mittel- und Südthüringen im Jahr 2004 aufgetreten, woraus man schlussfolgern kann, dass sich in diesem Jahr ein Infektionsgeschehen in den Thüringer Hasenbeständen ereignet hat. Nach STEINECK (1994) tritt die Erkrankung bei Feldhasen in praktisch allen mitteleuropäischen Ländern auf. Die Morbidität wird als hoch und die Mortalität als gering eingeschätzt.

Die parasitologischen Untersuchungsergebnisse lassen die Aussage zu, dass die Prävalenzen der Endoparasiten Kokzidien, Trichostrongyliden, *Trichuris* sp. und Protostrongyliden um ca. 10–30 % höher waren, als bei den klinisch unauffällig gestreckten Hasen welche HOFFMANN et al. 1997 auswerteten.

Weiterhin konnte sporadisch der Kleine und der Große Leberegel festgestellt werden. GOTTSCHALK (1973) wies ebenfalls *Dicrocoelium dendriticum* in seiner Studie zu Feldhasenuntersuchungen in Ostthüringen nach. BOCH und SCHNEIDEWIND (1988) berichteten, dass die Befunde in einem deutlichen Zusammenhang mit einer starken Schafbeweidung stehen.

Vergiftungen wurden bei 6 Tieren (17 %) nachgewiesen. Die Ursache lag im Ausbringen von Zinkphosphid zur Feldnagerbekämpfung. Die Hasen haben dabei die Giftstoffe aufgenommen.

Zusammenfassung

In einem Zeitraum von 11 Jahren wurden die Untersuchungsergebnisse von 36 Hasen analysiert. Zu über 60 % waren bei den Tieren Infektionserreger bzw. Faktorenkrankheiten zu diagnostizieren. Der Anteil bakterieller Krankheiten dominierte dabei.

Im Zeitraum 2006–2008 wurden 3 Fälle von Tularämie in den Wintermonaten in Westthüringen festgestellt. Bei den durch die Tularämie verendeten Hasen konnte eine septikämische Verlaufsform ermittelt werden. Auf die zoonotische Bedeutung des Erregers *Francisella tularensis* subsp. *holarctica* wurde hingewiesen. Als Viruserkrankung ließ sich die EBHS mehrfach feststellen. Die Ursache der aufgetretenen Vergiftungsfälle (Anteil 16 %) war die orale Aufnahme von Zinkphosphid.

Summary

During the last 11 years laboratory results of 36 hares have been analyzed. In more than 60 % of these animals pathogens or multifactorial diseases could be observed. Among these the portion of bacterial diseases dominated. During wintertimes in the years 2006–2008 three cases of tularemia in brown hare with septicemia were diagnosed. The zoonotic potential of *Francisella tularensis* subsp. *holarctica* was highlighted clearly. Beneath viral pathogens the causative agent of EBHS was detected regularly. The oral intake of zinc phosphide was the origin of death in 16 % of all animals.

Literatur

- BOCH, J.; SCHNEIDAWIND, H. (1988): Krankheiten des jagdbaren Wildes. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
 DEUTZ, A.; GUTTENBERGER, T.; GASTEINER, J.; STEINECK, T.; BAGO, Z.; HOFER, E.; AUER, I.; BÖHM R. (2008): Unter-

- suchungen zur Verbreitung der Tularämie in Österreich unter dem Aspekt des Klimawandels. – Wiener Tierärztliche Monatsschrift **97**: 107–113.
 GOTTSCHALK, C. (1973): Endoparasiten der Feldhasen in ihrer Rolle für die Niederwildjagd Ostthüringens. – Angew. Parasit. **14**: 44–54.
 HOFER, E.; FLATSCHER, J. (1996): Zum Nachweis der Tularämie bei Feldhasen in Österreich. – Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft, Tagungsbericht Fachgruppe „Bakteriologie und bakterielle Krankheiten“, 236–238.
 HOFFMANN, L.; SCHLEGELMILCH, R.; KÜCKEN, U.; LUDWIG, C.; LANGE, S.; HELBING, H.; ORTHEY, G. (1997): Gesundheitsstatus der Feldhasen in Thüringen. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **22**: 127–133.
 HOFSTETTER, I.; ECKERT, J.; HAURI, A. (2005): Tularämie: Ausbruch unter Teilnehmern einer Hasentreibjagd im Landkreis Darmstadt-Dieburg. – Epidemiol. Bull. **50**: 465–466.
 JOHANSSON, A.; IBRAHIM, A.; GÖRANSSON, I.; ERIKSSON, U.; GURYCOVA, D.; CLARRIDGE III, J.E.; SJÖSTEDT, A. (2000): Evaluation of PCR-based methods for discrimination of *Francisella tularensis*. – J. Clin. Microbiol. **38**: 4180–4185.
 KÜHNERT, M. (1991): Veterinärmedizinische Toxikologie. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart.
 MÄTZ-RENSING, K. (2007): Tularämieausbruch in einer Affenhaltung. – Tagungsband 24. Jenaer Symposium „Seltene Zoonosen in Deutschland“.
 MÜLLER, W.; BOCKLISCH, H.; SCHÜLER, G.; HOTZEL, H.; NEUBAUER, H.; OTTO, P. (2007): Detection of *Francisella tularensis* subsp. *holarctica* in European brown hare (*Lepus europaeus*) in Thuringia, Germany. – Veterinary Microbiol. **123**: 225–229.
 NÖSEL, M.; AHRENS, M. (1996): Besatzsituation der Feldhasen im Thüringer Becken – Zwischenbilanz des Thüringer Niederwildprojektes. – Beitr. Jagd- Wildforsch. **21**: 237–244.
 STEINECK, T. (1994): European Brown Hare Syndrom. – In: DEDEK, J. und STEINECK, T.: Wildhygiene. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart.

Anschriften der Verfasser:

Dr. H. BOCKLISCH, Dr. U. KÜCKEN,
 Dr. L. HOFFMANN
 Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz
 Tennstedter Straße 9
 D-99947 Bad Langensalza

Dr. W. MÜLLER, Dr. P. OTTO
 Friedrich Loeffler Institut Jena
 Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen
 Nationales Referenzlabor für Tularämie
 Naumburger Straße 96a
 D-07743 Jena

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [34](#)

Autor(en)/Author(s): Bocklich Herbert, Kücken Uwe, Hoffmann Lothar, Müller Wolfgang, Otto Peter

Artikel/Article: [Hasenerkrankungen unter besonderer Berücksichtigung der Tularämie in Thüringen 417-421](#)