

# Zur Überwachung der österreichischen Tularämie- und Brucellose-Naturherde mit dem Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) als Bioindikator

E. Hofer, K. Reisp, P. Winter, J. Köfer  
Institut für veterinärmedizinische Untersuchungen in Mödling

## Einleitung

*Francisella tularensis* subsp. *holarctica* Biovar II, der Erreger der Tularämie (Hasenpest) sowie *Brucella suis* Biovar 2, der Erreger der Hasenbrucellose, kommen in Österreich weit verbreitet vor (1). Ein gemeinsames Reservoir für diese Erreger ist der Feldhase (*Lepus europaeus*), wo die Brucellose einen chronischen Verlauf nimmt (2), während die Tularämie auch akut-septikämisch auftritt (3). Massenerkrankungen bei Feldhasen führen auch zu einer Häufung der Tularämiefälle beim Menschen (4). *Brucella suis* Biovar 2, ein Erreger, der bei Hausschweinen seuchenhaften Abortus auslösen kann, scheint dagegen für Menschen nur gering virulent zu sein.

Während der Tularämie-Epidemie 1997/98 durchgeführte serologische Untersuchungen haben gezeigt, daß in den österreichischen Endemiegebieten beim Rotfuchs nicht nur *Francisella* -, sondern auch gehäuft *Brucella* - Antikörper nachzuweisen sind (7). Der Fuchs kann sich durch die Aufnahme von Feldhasen, einem bevorzugten Beutetier, mit diesen Erregern infizieren und so als Bioindikator für das Vorkommen und den Grad der Aktivität der Brucellose- und Tularämie-Endemieherde dienen. Mittels Isolierung dieser Erreger aus den Mandibularlymphknoten von Füchsen kann eine Überwachung der Endemiegebiete durchgeführt werden (8, 9).

Auch mit *Brucella microti*, einer vor kurzem neu beschriebenen und in Südmähren und Niederösterreich nachgewiesenen Spezies, können sich Füchse infizieren (5). Über Erkrankungen bei Feldmäusen (*Microtus arvalis*) in Tschechien wurde vor kurzem berichtet (6).

## Material und Methode

Von Juni 2007 bis Juli 2008 wurden Mandibularlymphknoten von 903 Füchsen aus 37 Bezirken (20 niederösterreichische, 5 burgenländische, 5 oberösterreichische und 7 steirische Bezirke) untersucht, die im Rahmen des österreichischen Tollwutbekämpfungsprogrammes aus Bundesländern mit bekanntem Tularämie- und Brucellose-Vorkommen an das AGES-Institut in Mödling eingesandt wurden. Füchse mit sehr schlechtem Erhaltungszustand wurden von der Untersuchung ausgeschlossen. 673 Füchse stammten aus 4 niederösterreichischen und 3 burgenländischen Bezirken mit Untersuchungszahlen zwischen 50 und 190 Füchsen pro Bezirk. Weitere 230 Füchse kamen aus 30 anderen Bezirken mit kleineren Untersuchungszahlen zwischen 1 und 35 Füchsen pro Bezirk. Die Probenbearbeitung, Kultivierung und Erregeridentifizierung erfolgte mit den vor kurzem beschriebenen Methoden (8, 9).

## Resultate

Abb. 1 zeigt die Bundesländer Niederösterreich und Steiermark grün und das Burgenland gelb eingefärbt. Die Tabelle und die Abb. 2 zeigen die Zahl der isolierten Spezies in Farbe. Die schwarzen Zahlen in der Tabelle zeigen die Gesamtzahl der untersuchten Füchse im jeweiligen Bezirk und Zeitraum. Abb. 2 zeigt die Herkunft der kulturell positiven Füchse nach Gemeinden.

| Untersuchte Endemiegebiete (Bezirke) | Isolate Sommer 2007                              | Isolate Herbst/Winter 2007/08 | Isolate Frühjahr/Sommer 2008 |
|--------------------------------------|--|-------------------------------|------------------------------|
| Neusiedl/See                         | 1 <i>F. tularensis</i><br>1 <i>B. suis</i><br>54 | -<br>73                       | 2 <i>F. tularensis</i><br>63 |
| Eisenstadt / U.                      | 1 <i>F. tularensis</i><br>18                     | -<br>27                       | -<br>32                      |
| Oberwart                             | -<br>0   | 1 <i>F. tularensis</i><br>39  | -<br>17                      |
| Oberpullendorf                       | -<br>3   | 1 <i>B. suis</i><br>13        | -<br>11                      |
| Mistelbach                           | -<br>6   | -<br>17                       | 1 <i>F. tularensis</i><br>12 |
| Korneuburg                           | -<br>0   | -<br>0                        | 1 <i>B. microti</i><br>11    |
| Zwettl                               | -<br>12  | 1 <i>B. suis</i><br>39        | -<br>32                      |
| Waidhofen/Thaya                      | -<br>22  | 4 <i>F. tularensis</i><br>51  | -<br>35                      |
| Gmünd                                | -<br>10  | 2 <i>B. microti</i><br>39     | -<br>37                      |
| Horn                                 | -<br>8   | -<br>28                       | 1 <i>B. microti</i><br>14    |
| Deutschlandsberg                     | -<br>2   | -<br>1                        | 1 <i>B. suis</i><br>5        |

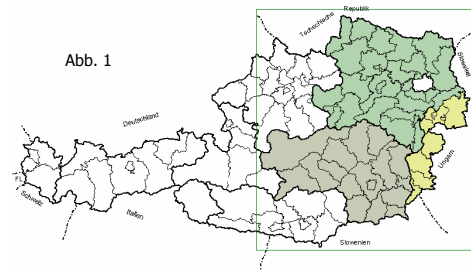
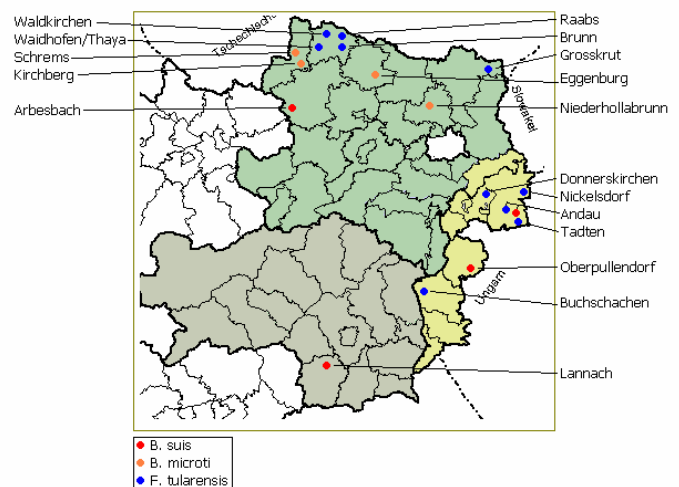


Abb. 2



## Diskussion

Die Zahl der *Francisella* - Isolierungen spricht für eine zur Zeit hohe Herdaktivität im nordwestlichen sowie nordöstlichen Teil Niederösterreichs und im Burgenland. Eine mögliche Massenvermehrung der Feldmäuse und Feldhasen bei günstigen Umweltbedingungen in diesen Gebieten könnte zu einem Seuchenausbruch bei den Reserviertieren und damit hohem Infektionsrisiko für Menschen führen. Epidemiologisch interessant ist die jahreszeitlich unterschiedliche Aktivität der Tularämie-Naturherde in den Bezirken Neusiedl/See und Waidhofen/Thaya. Während im Herbst/Winter vor allem Jäger durch den direkten Kontakt mit Feldhasen einem besonderen Erkrankungsrisiko ausgesetzt sind, kann *Francisella tularensis* im Frühjahr/Sommer auch durch Zecken auf Menschen übertragen werden. Die geographische Verteilung der positiven Füchse entspricht weitgehend den bekannten Tularämie-Endemiegebieten im nordöstlichen Teil Österreichs. Die Zahl der Füchse und Isolierungen zeigt auf, dass pro Halbjahr und Bezirk etwa 50 Tiere zu untersuchen sind, um einen aktiven Naturherd aufzudecken. Bei jenen Bezirken mit fehlendem Erregernachweis, wo diese Untersuchungszahl nicht erreicht wurde, kann nicht auf eine Inaktivität der Naturherde in diesen Gebieten geschlossen werden.

Die *Brucella suis* - Isolierungen im Burgenland, in der Steiermark und im Waldviertel zeigen die erhöhte Gefahr eines Brucellose-Ausbruches bei Hausschweinen durch direkten oder indirekten Kontakt mit erkrankten Feldhasen oder Wildschweinen in diesen Gebieten auf. Isolierungen von *Brucella suis* Biovar 2 bei Haus- und Wildschweinen sowie Feldhasen der vergangenen Jahre in diesen Gebieten unterstreichen das erhöhte Risiko des Ausstrahlens der Brucellose-Naturherde auf Hausschweine. Bei Freilandhaltung von Schweinen muss daher auf eine geeignete Einzäunung geachtet werden, um eine Kontamination der Ausläufe durch Feldhasen zu vermeiden. Krankhaft veränderte Innereien oder Geschlechtsorgane von erlegten Feldhasen oder Wildschweinen dürfen nicht weggeworfen oder vergraben werden.

Die *Brucella microti* -Isolierungen weisen darauf hin, dass dieser Erreger in Niederösterreich weit verbreitet ist und vermutlich schon seit längerer Zeit in der Natur persistiert. Das Reservoir für diese Spezies ist möglicherweise die Feldmaus, was die hier nachgewiesenen Infektionen beim Fuchs erklären könnte.

## Literatur:

- (1) Hofer E (2007): Naturherde der Tularämie und Brucellose. biomed austria, Ausgabe Sommer 2007: 16-17.
- (2) Damoser J, Hofer E (1995): *Brucella suis* Biovar 2 - Infektionen beim Feldhasen. Z Jagdwiss 41: 137-141.
- (3) Hofer E et al. (1997): Zum Nachweis der Tularämie bei Feldhasen (*Lepus europaeus*) in Österreich. Wien Tierärztl Mschr 84: 301-306.
- (4) Hofer E (2005): Epidemiologie, Klinik und mikrobiologische Diagnostik der Tularämie. [http://www.antibiotikamonitor.at/12\\_02/12\\_02\\_05.htm](http://www.antibiotikamonitor.at/12_02/12_02_05.htm)
- (5) Scholz H et al. (2008): Isolation of *Brucella microti* from mandibular lymph nodes of red foxes, *Vulpes vulpes*, in Lower Austria. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. In press.
- (6) Hubálek Z et al. (2007): Brucellosis of the Common Vole (*Microtus arvalis*). Vector-Borne and Zoonotic Diseases, Volume 7, Number 4, 1-9.
- (7) Höflechner-Pörtl A et al. (2000): Tularämie und Brucellose bei Feldhasen und Füchsen in Österreich. Tierärztl Umschau 55: 264-268.
- (8) Hofer E et al. (2008): Erstmalige Isolierung von *Francisella tularensis* subsp. *holarctica* Biovar II und *Brucella suis* Biovar 2 beim Rotfuchs in Österreich. 31. ÖGHMP-Tagung, Bad Ischl, 26.-29. Mai.
- (9) Hofer E et al. (2008): Isolation of *Brucella suis* biovar 2 and *Brucella microti* from mandibular lymph nodes of red foxes. Annual Workshop of the EU NRLs for Brucellosis - May 29 & 30.

**Danksagung:** Wir bedanken uns bei den Mitarbeitern der Abteilungen Molekularbiologie, Elektronenmikroskopie, Bakteriologie und Pathologie für ihre wertvolle Unterstützung bei dieser Arbeit.

