



## **Merkblatt TUBERKULOSE**

M. Batista Linhares, M. Pewsner und M.-P. Rysler

*Die Tuberkulose ist eine bakterielle Erkrankung, die sowohl Tiere wie auch den Menschen befallen kann. Ihr Verlauf ist meist chronisch und generalisiert und die Symptome sind unspezifisch. Die Tuberkulose ist eine meldepflichtige, auszurettende Tierseuche.*

### **Erreger**

Die Krankheit wird durch Bakterien des *Mycobacterium tuberculosis* Komplex verursacht. Die bedeutendsten sind *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium caprae* und *Mycobacterium tuberculosis*.

*M. tuberculosis* hat den Menschen, *M. bovis* und *M. caprae* das Rind als Hauptwirt. *M. bovis* und *M. caprae* können aber nahezu jedes Säugetier infizieren, darunter auch viele Wildtiere wie z.B. Hirsche, Wildschweine, Dachs, Fuchs, Luchs, Bär, Büffel, Löwe, Kojote und Waschbär.

### **Übertragung**

Nach der Infektion bis zum allfälligen Ausbruch der Krankheit können Monate bis Jahre vergehen. Die Übertragung findet hauptsächlich durch Einatmung feiner, erregerhaltiger Lufttröpfchen statt, die durch Erkrankte ausgehustet werden. Die Tuberkulose kann auch durch den Verzehr mykobakterienhaltiger Nahrungsmittel (rohe Milch, ungenügend erhitztes Fleisch) übertragen werden. Die Mykobakterien werden durch Pasteurisierung der Milch abgetötet. Das Bakterium hat aber eine hohe Überlebensfähigkeit in der Umwelt und kann in der Erde oder in der Gülle bis zu 4 Wochen infektiös bleiben.

### **Symptome**

Das klinische Bild der Tuberkulose ist unspezifisch und variiert nach Lokalisation und Dauer der Krankheit. Am häufigsten sind die Lungen betroffen, seltener auch der Darm oder das Euter. Es kann auch zu einer Generalisation im gesamten Körper kommen. Leitsymptome einer Lungentuberkulose sind starker Husten mit schleimigem Auswurf und schleimig-eitrigem Nasenausfluss. Eine Generalisation der Krankheit geht mit Mattigkeit, Fressunlust und rascher Abmagerung einher. Die Tiere zeigen Schwäche und ein verzögertes Fluchtverhalten.

Typische Befunde beim Aufbrechen eines tuberkulösen Tieres sind Abszesse in Lymphknoten und inneren Organen. Oft sind die Rachenlymphknoten, die Lunge und die Lungenlymphknoten betroffen. Die betroffenen Lymphknoten sind meist kugelig und stark vergrössert und ihre Schnittfläche erscheint weisslich oder trübgrau und brüchig („käsig“). In den Lungen sind Knoten zu sehen, deren Schnittflächen gelblich-weiss, brüchig und zum Teil verkalkt sind. Eine Brustfell- oder Bauchfelltuberkulose, mit vermehrter Flüssigkeit in den betroffenen Körperhöhlen, kann ebenfalls vorkommen. Nach einer Generalisationsphase sind auch in anderen Organen derbe, verkäsende bis verkalkte Knoten zu sehen.

### **Epidemiologie**

Hauswiederkäuer sind die natürlichen Wirte von *M. bovis* und *M. caprae*. Man geht heute davon aus, dass die Wildtiere sich ursprünglich an Haustieren angesteckt haben und sich die Krankheit danach in den Wildtierbeständen gehalten hat. Während Arten wie z.B. Wildschwein, Hirsch und Dachs das Vorkommen der Krankheit innerhalb der Population aufrechterhalten können, gelten andere Tierarten wie z.B. Luchs und Bär als epidemiologische Sackgassen. Wildschweine sind epidemiologisch besonders relevant, da sie mildere Formen der Krankheit entwickeln und so den Erreger länger ausscheiden. Die Übertragung zwischen Wildwiederkäuern findet durch direkten Kontakt v.a. während der Paarungszeit, bei der gegenseitigen Fellpflege und bei Futter- und Wasserstellen statt. Die Übertragung auf Fleischfresser und vermutlich auch Wildschweine findet durch die Aufnahme von infiziertem Fleisch (Beutetiere, Aas) statt.

Länder wie Spanien, Italien, Österreich und Frankreich haben in den letzten Jahren während den Jagdzeiten zunehmend von der Tuberkulose befallenen Wildtiere (v.a. Hirschartige und Wildschweine) nachgewiesen.

Es besteht die Gefahr, dass die Tuberkulose von den Wildtiertieren auf die Haustiere zurück übertragen wird. In Europa wurde dies in Spanien, Italien und in Österreich bereits beobachtet.

## Gefahr für den Menschen

Die meisten Tuberkulosefälle beim Menschen werden durch *M. tuberculosis* hervorgerufen, für die der Mensch hochempfindlich ist. Infektionen mit *M. bovis* und *M. caprae* kommen deutlich seltener vor (10% der humanen Tuberkulosefälle werden durch *M. bovis* verursacht). Das Krankheitsbild unterscheidet sich aber nicht von der klassischen, durch *M. tuberculosis* hervorgerufenen humanen Tuberkulose.

Die Hauptgefahr einer Übertragung von *M. bovis* oder *M. caprae* vom Tier auf den Mensch besteht in Schnittverletzungen, die beim Verarbeiten von erkrankten Tierkörpern zugefügt werden. Des Weiteren kann der Mensch sich beim Verzehr von infektiösen tierischen Produkten wie Rohmilch oder ungenügend erhitztem Fleisch, oder durch eingeatmete, feine, erregerhaltige Partikel anstecken.

Als Vorsichtsmassnahmen sind das Tragen von Handschuhen und die ärztliche Versorgung von zugeführten Schnittwunden zu empfehlen. Gefolgt von guter Händehygiene und korrekter (gut gekochter) Zubereitung des Fleisches. Das Wildbret von sichtbar erkrankten Tieren sollte nicht konsumiert werden.

## Situation in der Schweiz und im Liechtenstein

Die Schweiz und Liechtenstein sind amtlich anerkannt frei von Tuberkulose beim Rind und es wurde bis Heute (Juli 2010) kein Tuberkulosefall bei Hauswiederkäuern oder Wildtieren nachgewiesen. Jedoch stellen die zunehmenden Tuberkulosefälle bei Wildtieren in benachbarten Ländern wie Österreich, Süddeutschland und Italien eine ernst zu nehmende Bedrohung für die Seuchenfreiheit dar.

### Literatur:

Anonym. Tuberkulose Merkblatt vom BVET

[http://www.bvet.admin.ch/gesundheit\\_tiere/01083/01088/index.html?lang=de](http://www.bvet.admin.ch/gesundheit_tiere/01083/01088/index.html?lang=de)

Anonym. Schweizer Zoonosenbericht 2008

[http://www.bvet.admin.ch/gesundheit\\_tiere/00293/index.html?lang=de](http://www.bvet.admin.ch/gesundheit_tiere/00293/index.html?lang=de)

- A. Aranaz, L. de Juan, N. Montero, C. Sánchez, M. Galka, C. Delso, J. Álvarez, B. Romero, J. Bezos, A. I. Vela, V. Briones, A. Mateos, and L. Domínguez. Bovine Tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) in Wildlife in Spain. *Journal of clinical Microbiology*, June 2004, p. 2602-2608
- G. Dirksen, H-D. Gründer und M. Stöber. *Innere Medizin und Chirurgie des Rindes*, Parey, 2006. Pg. 1229-1236
- W. Glawisching, AGES (Österreichische Agentur für Gesundheits- und Ernährungssicherheit), Veterinärmedizinische Untersuchungen Innsbruck. Tuberkulose bei Wildtieren. *Jagd In Tirol*, Juli/August 09
- C. Gortazar, J. Vivente, D. Gavier-Widen. Pathology of bovine tuberculosis in the European wild boar (*Sus scrofa*). *The Veterinary Record* (2003) 152, 779-780
- J. Hermoso de Mendoza, A. Parra, A. Tato, J.M. Alonso, J.M. Rey, J. Peña, A. García-Sánchez, J. Larrasa, J. Teixidó, G. Manzano, R. Cerrato, G. Pereira, P. Fernández-Llario, M. Hermoso de Mendoza. Bovine tuberculosis in wild boar (*Sus scrofa*), red deer (*Cervus elaphus*) and cattle (*Bos Taurus*) in a Mediterranean ecosystem (1992-2004). *Preventive Veterinary Medicine* 74 (2006) 239-247
- F.H. Kayser, K. A. Bienz, J. Eckert, R.M. Zinkernagel, *Medizinische Mikrobiologie*, Thieme 2003, p. 274-280
- OIE Terrestrial Manual 2009, Chapter 2.4.7, Bovine Tuberculosis
- A. Parra, A. García, N.F. Inglis, A. Tato, J.M. Alonso, M. Hermoso de Mendoza, J. Hermoso de Mendoza, J. Larrasa. An epidemiological evaluation of *Mycobacterium bovis* infections in wild game animals of the Spanish Mediterranean ecosystem. *Research Veterinary Science* 80 (2006) 140-146
- P.J. Quinn and B.J. Marke. *Concise Review of Veterinary Microbiology*, Blackwell, 2005. Pg: 36-37
- A.R. Renwick, P.C.L. White, and R.G. Bengis. Bovine tuberculosis in southern African wildlife: a multi-species host-pathogen system. *Epidemiol. Infect.*, Cambridge University Press July 2006
- S. M. Schmitt, S. D. Fitzgerald, T. M. Cooley, C. S. Bruning-Fann, L. Sullivan, D. Berry, Th Carison, R. B. Minnis, J. B. Payeur, and J. Sikarskie. Bovine Tuberculosis in Free-Ranging White-tailed Deer from Michigan. *Journal of Wildlife Diseases*, 33(4).1997, pp749-758
- J. Vicente, U. Höfle, J.M. Garrido, Is. G. Fernández-de-Mera, R. Juste, M. Barral, C. Gostazar. Wild boar and red deer display high prevalences of tuberculosis-like lesions in Spain. *Vet. Res.* 37 (2006) 107-119
- M.J. Wilkins, J. Meyerson, P.C. Bartlett, S. L. Spieldenner, D. E. Berry, L. B. Mosher, J.B. Kaneene, B. R. Robinson-Dunn, MG. Stobierski, M. L. Boulton. Human *Mycobacterium bovis* Infection and Bovine Tuberculosis Outbreak, Michigan, 1994-2007. *Emerging Infectious Diseases* April 2008, p. 657-660
- J. S. Young, E. Gormley, and E. M. H. Wellington. Molecular Detection of *Mycobacterium bovis* and *Mycobacterium bovis* BCG (Pasteur) in Soil. *Applied and Environmental Microbiology*, Apr.2005, p.1946-1952



Fig. 1. Lunge von einem Hirsch, durchsetzt mit zahlreichen weisslichen Knoten unterschiedlicher Grösse. © Wildlife Restoration, Michigan, USA.



Fig. 2. Vergrösserter Rachenlymphknoten eines Wildschweines, deren Schnittfläche multiple weisse Herde aufweist. © S. Maeder, Frankreich.