

Handbuch Tuberkulose beim Wild

Formen der Tuberkulose bei der Untersuchung
von Wildtierkörpern



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und
Veterinärwesen BLV

Editorial



Gesundes Wild ist das höchste Gut für jeden Jäger. Dies gilt es zu bewahren.

Die Schweiz hat im internationalen Vergleich einen sehr gesunden Tierbestand. Doch wie unsere Nachbarländer ist auch unser Land nicht einfach vor Tierseuchen geschützt. So wurde 2013 auch in der Schweiz die Rindertuberkulose festgestellt, nachdem sie in den umliegenden Ländern seit Längerem wieder bei Rindern und Wildtieren aufgetreten war. Vor allem die teilweise infizierten Hirschpopulationen in benachbarten Regionen der Ostschweiz (z. B. Vorarlberg) stellen ein hohes Ansteckungsrisiko sowohl für unser Wild wie auch für unsere Nutztiere dar. Die Tuberkulose kann von den Wildtieren auf die Nutztiere (gefährdet ist vor allem das Rindvieh) und sogar auf den Menschen übertragen werden. Die Bekämpfung der Tuberkulose bleibt damit eine Herausforderung.

Ein wichtiges Element der Überwachung der Tuberkulose ist die Untersuchung des erlegten Wildes bei der Jagd. Der Jäger und die Organe der Wildhut sind gemäss Tierseuchenrecht verpflichtet, verdächtige Erscheinungen, die auf eine Tierseuche wie die Tuberkulose hinweisen, einem amtlichen Tierarzt zu melden. Das hier vorliegende Handbuch liefert einen Überblick über Veränderungen an Organen, die auf Tuberkulose hindeuten könnten.

Wie das Beispiel der Tuberkulose zeigt, tragen auch die Jäger eine grosse Verantwortung bei der Früherkennung von Tierseuchen. Aufmerksame Jäger helfen, die Gesundheit der Wildtiere und dadurch auch diejenige unseres Nutztviehs zu erhalten.

Hans Wyss, Direktor
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV

Einleitung

Wird Tuberkulose in eine gesunde Wildpopulation eingetragen, dann gilt es, diese Tierseuche rasch zu erkennen. Je früher Fälle von Tuberkulose bemerkt werden, desto schneller können wirksame Massnahmen getroffen werden, um

- eine Weiterverbreitung der Tuberkulose in der Wildpopulation zu verhindern,
- einer Ansteckung weiterer Tierarten vorzubeugen (vor allem Rinder),
- die Sicherheit von Wildbret als bekömmlichem Lebensmittel zu gewährleisten.

Das Wissen darüber, wie sich die Tuberkulose bei der Untersuchung erlegter Wildtiere und bei Totfunden präsentiert, ist Grundlage einer Früherkennung. Neben den Abbildungen mit

den häufigsten Organveränderungen enthält dieses Handbuch allgemeine Informationen zur Krankheit, zu ihrer Verbreitung und Massnahmen beim Auffinden von Auffälligkeiten. Der Fokus liegt dabei auf Rot- und Schwarzwild, da diese beiden bei uns heimischen Wildtierarten besonders empfänglich für die Tuberkulose sind.

Dem Handbuch liegt eine Broschüre im praktischen Taschenformat bei, welche die wichtigsten Punkte zur Tuberkulose kurz zusammenfasst und leicht auf die Jagd mitgenommen werden kann.



« Eine konstruktive Partnerschaft des Veterinärdienstes, der Jagdverwaltungen und ganz besonders der Jägerschaft auf nationaler und kantonaler Ebene ist der Schlüssel zur wirksamen Vorbeugung, Früherkennung, Überwachung und Bekämpfung von Tuberkulose beim Wild. Die Beiträge jedes Einzelnen sind wichtig und wertvoll und dienen dem Erhalt der Gesundheit des Schweizer Wildes. »

Reinhard Schnidrig
Leiter Sektion Wildtiere & Waldbiodiversität,
Bundesamt für Umwelt BAFU

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Schnidrig'.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines zur Tuberkulose	4	Ausbreitung der Tuberkulose	41
<hr/>			
Tuberkulose beim Rotwild	10	Fragen und Antworten	44
<hr/>			
Tuberkulose beim Rotwild in Bildern	13	Quellenangaben	47
<hr/>			
Tuberkulose beim Schwarzwild	34	Impressum	48
<hr/>			
Tuberkulose beim Schwarzwild in Bildern	35		

Allgemeines zur Tuberkulose

Die Rindertuberkulose (kurz: «Tuberkulose») ist eine chronisch verlaufende Tierseuche. Es kann mehrere Monate oder Jahre dauern, bis ein infiziertes Tier erste Anzeichen dieser Erkrankung zeigt. Dies erschwert eine rasche und eindeutige Diagnose.

Typisch für die Tuberkulose sind knötchenförmige, im Anschnitt weissliche, krümelig-eitrig-e Veränderungen («Tuberkel») oder Abszesse an den inneren Organen. Das Wort «Tuberkel» kommt aus dem Lateinischen, bedeutet «Knötchen» und ist namensgebend für die Krankheit.

Verursacht wird die Krankheit mehrheitlich durch das Bakterium *Mycobacterium bovis*. Ein weiterer Erreger der Rindertuberkulose ist das nah verwandte *Mycobacterium caprae*. Dieser Erreger tritt in einzelnen Ländern regional auf. *Mycobacterium caprae* ist beispielsweise der dominierende Erreger bei den Tuberkulosefällen bei Rothirschen und Rindern in Westösterreich und Süddeutschland.

Das Rind ist der Hauptwirt für *Mycobacterium bovis* und *Mycobacterium caprae*. Auch Wildtiere und andere Haustiere können sich mit diesen Bakterien anstecken.

Die Tuberkulose ist weltweit bei Säugetieren verbreitet. In vielen Industrieländern konnte die Tuberkulose jedoch bei landwirtschaftlichen Nutztieren durch intensive Bekämpfungsprogramme eingedämmt werden. In den letzten Jahren wird bei Rindern und auch Wildtieren in Europa wieder vermehrt Tuberkulose festgestellt. Auch in der Schweiz gibt es vereinzelte Fälle von Tuberkulose bei Rindern. Bei einheimischen Wildtieren konnte die Tuberkulose bisher nicht nachgewiesen werden (Stand: Juli 2014).

Auch Menschen können an der Rindertuberkulose erkranken.

Wie erkennt der Jäger Tuberkulose?

Die Tuberkulose ist eine komplexe Krankheit mit vielfältigen Krankheitsbildern. Für die Früherkennung von Tuberkulose bei der Jagd ist es wichtig, dass auch kleine Veränderungen an den Lymphknoten oder an inneren Organen wahrgenommen werden, die den Verdacht auf Tuberkulose lenken. Das geschulte Auge des Jägers und das Wissen um die Natur der Krankheit tragen dazu bei, tuberkuloseähnliche Auffälligkeiten am Tierkörper besser zu erkennen.

Die Aufgabe des kompetenten Jägers ist, «normales» von «auffälligem» Wild zu unterscheiden und bei Auffälligkeiten, die auf ein krankes Tier hindeuten könnten, den zuständigen amtlichen Tierarzt beizuziehen.



« In letzter Zeit trat in Nachbarländern Tuberkulose bei Rotwild auf. Die Gefahr steigt, dass auch in der Schweiz Rotwild erkrankt. Die Jäger haben für die Früherkennung dieser Krankheit eine grosse Verantwortung. Die vorliegende Broschüre informiert über die Krankheitsbilder und darüber, was im Verdachtsfall zu tun ist. JagdSchweiz unterstützt die Tuberkulose-Überwachung und fordert alle Jäger auf, sich das notwendige Wissen anzueignen, um Erkrankungen beim Wild zu erkennen, das Wildbret zu prüfen und bei Verdacht den Fall einem amtlichen Tierarzt zu melden. »

Hanspeter Egli
Präsident JagdSchweiz

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Egli'.

Wie sieht ein Tuberkel aus?

Aufbau: Ein Tuberkel – oder Knötchen – besteht aus mehreren Schichten von abgestorbenem Gewebe. Im Zentrum des Knötchens befinden sich die Tuberkuloseerreger, die mit blossen Auge nicht gesehen werden können. Als Schutz gegen diese Bakterien bildet der Körper des Tieres eine Gewebekapsel unterschiedlicher Dicke, um damit die Bakterien abzukapseln.

Farbe: Ein Knötchen hat typischerweise eine weisse bis gräulich-gelbliche Farbe.

Konsistenz: Die inneren Schichten variieren in der Konsistenz zwischen cremig, zähflüssig, bröckelig-schmierig, körnig, kompakt-trocken und verkalkt oder können sich auch

aus einer Mischung davon zusammensetzen. Abgestorbenes Gewebe kann beim Anschnitt Ähnlichkeiten mit Käse haben, deshalb spricht man manchmal von «verkäsenden» Knötchen. Dünnwandige Abszesse, welche mit einer weissen, rahmartigen Flüssigkeit oder einer eitrigen Masse gefüllt sind, können ebenfalls Anzeichen für Tuberkulose sein.

Grösse: Die Knötchen können zu Beginn der Krankheit stecknadelkopfgross oder noch kleiner sein. Bei fortschreitender Tuberkulose können die Knötchen immer grösser und zahlreicher werden. Bis zu faustgrosse Knoten können den Grossteil eines Organs befallen und deuten darauf hin, dass sich das Tier schon vor mehreren Monaten oder Jahren angesteckt hat.



« Als Lebensmittelproduzent untersucht jede Jägerin und jeder Jäger das erlegte Wild. Anlässlich dieser Selbstkontrolle werden Veränderungen des Normalzustandes erkannt. Mit diesem systematischen Vorgehen werden der Wildtierkörper und die Organe auf den Gesundheitszustand kontrolliert. Bei dieser «Guten Herstellungspraxis» können Jägerinnen und Jäger Wildtierkrankheiten entdecken und den zuständigen Behörden melden. »

Philippe Volery

Jäger und dipl. Küchenchef, Berufsfachlehrer,
Restaurateur und Fleischkontrolleur, Freiburg

Anzahl und Form: Die Knötchen bilden sich einzeln oder vermehrt in unterschiedlichen Formen. Es können massenhaft hirsekorn-grosse Knötchen in einem Organ auftreten. Auf der Innenseite der Brust- und Bauchhöhle (Brust- und Bauchfell) und in den Lymphknoten der Gedärme sind die Knötchen manchmal als einzelne Kugeln zu erkennen oder wie Perlen auf einer Kette aufgereiht. Daher wird die Tuberkulose auch als «Perlsucht» bezeichnet.

Was spürt man beim Abtasten von Tuberkeln?

Kleine Knötchen lassen sich oftmals besser spüren als sehen: Liegt das Knötchen nicht zu tief im Gewebe, kann man es als knotig-derbe Vergrösserungen ertasten, indem man die betroffene Stelle (Lymphknoten, Organ) zwischen den Fingern hin- und herbewegt. Verkalkte Knötchen lassen sich als kantige oder (grob-)körnige Verhärtung ertasten. Beim Anschnitt mit dem Messer sind ein grösserer Widerstand und ein «Knirschen» zu spüren.

Was sind Lymphknoten?

Lymphknoten sind Teil des Immunsystems und spielen eine wichtige Rolle bei der Abwehr von Krankheiten. Sie sind die «Wächter» im Körper und reagieren, wenn ein Krankheitserreger in Mensch oder Tier eindringt. Als Folge dieser Reaktion verändert sich der Lymphknoten. Findet man auffällige Lymphknoten, ist dies deshalb ein Hinweis auf eine aktuelle Erkrankung. Lymphknoten befinden sich über den ganzen Körper verteilt und sind jeweils für ein gewisses Organ oder eine Körperregion zuständig.

Wie unterscheidet man normale und auffällige Lymphknoten?

Normale Lymphknoten sind weich-elastische, abgerundete Strukturen mit glatter Oberfläche, die gut vom umgebenden Gewebe abgegrenzt sind. Grösse (weniger als 1 cm bis mehrere Zentimeter lang) und Form (rund bis länglich) können je nach Tierart und Körperstelle sehr unterschiedlich sein. Die Farbe kann von hellbraun bis schwärzlich variieren.

Auffällige Lymphknoten unterscheiden sich von normalen Lymphknoten in ihrer Grösse (kugelig, vergrössert, unregelmässig, und/oder mit Knötchen durchsetzt), Beschaffenheit (härter oder mit Eiter gefüllt) und/oder Farbe (aufgehellte Bezirke, unregelmässige Farbe).

Wie erkenne ich Tuberkulose im Feld?

Anzeichen (am lebenden Tier)

- Im frühen Krankheitsstadium häufig keine spezifischen Anzeichen!
- In fortgeschrittenen Fällen:
 - Schlechte Kondition / Abmagerung
 - Schwäche / verzögertes Fluchtverhalten

Auffälligkeiten an den inneren Organen:

Rotwild

- Knötchen, kugelige Gebilde oder Abszesse:
 - Wenige Millimeter bis faustgross
 - Weiss-gelbliche Farbe
 - Rahmige bis feste, brüchige Konsistenz («verkäsend»)
 - Teilweise eitrig oder verkalkt. Verkalkte Stellen knirschen, wenn sie angeschnitten werden.
- Rachenbereich, Lunge und Gedärme sind am häufigsten betroffen.

Schwarzwild

Vorrangig feine Abszesse im Unterkiefer-Lymphknoten, manchmal auch in anderen Organen wie Leber, Lunge oder Gedärmen.

Tuberkulose ja oder nein – wie wird die Entscheidung getroffen?

Knötchenförmige Auffälligkeiten im Tierkörper oder Abszesse können neben der Tuberkulose auch durch andere Krankheiten oder Verletzungen verursacht werden.

Zudem ist erkranktes Wild im frühen Krankheitsstadium unauffällig. Die Veränderungen sind oft zu klein, um auch bei gründlicher Untersuchung im Feld mit blossem Auge erkannt zu werden.

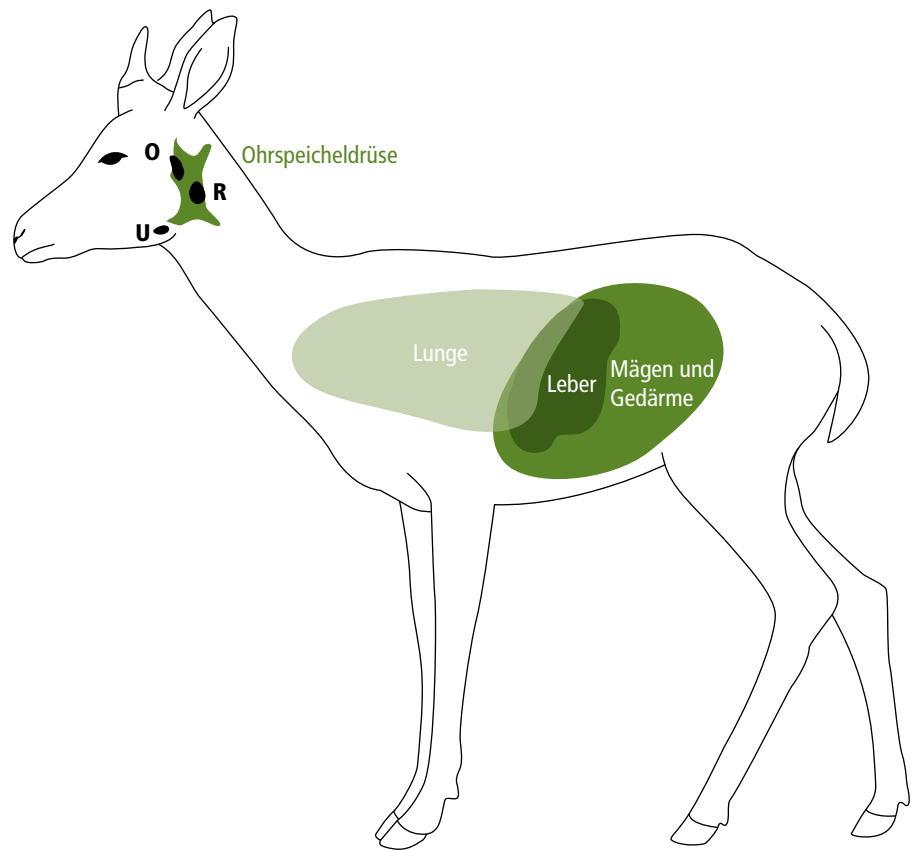
Um einen unbemerkten Erregereintrag in die Population nicht zu verpassen, werden deshalb im Rahmen von Überwachungsprogrammen auch unauffällige Wildtiere untersucht. Für eine definitive Diagnose braucht es eine Untersuchung im Labor. Diese wird von einem amtlichen Tierarzt veranlasst.

Im Labor wird mit speziellen Tests Gewebe von den Lymphknoten oder auffälligen Organen eines Tieres untersucht. Da die Erreger der Tuberkulose schwierig nachzuweisen sind, werden mehrere Tests durchgeführt, um das Testergebnis abzusichern. Dies kann bis zu zwölf Wochen dauern.

O = Ohrspeicheldrüsen-Lymphknoten

U = Unterkiefer-Lymphknoten

R = innerer und äusserer Rachenlymphknoten



Tuberkulose beim Rotwild

Jede Alters- und Geschlechtsgruppe von Rotwild kann an Tuberkulose erkranken. Generell gilt: In einem geschwächten Tier entwickelt sich die Tuberkulose schneller und breitet sich massiver über den Körper aus.

Erkennen der Tuberkulose beim Ansprechen

Am lebenden Tier ist die Tuberkulose oft nicht zu erkennen. Wenn überhaupt, zeigt ein erkrankter Hirsch erst in einer späten Phase der Krankheit Anzeichen, nämlich dann, wenn sich die Tuberkulose schon im ganzen Tierkörper verteilt hat und sich in mehreren Organen Knötchen gebildet haben. Mögliche sichtbare Symptome sind Schwäche, Abmagerung und Auszehrung.

Erkennen der Tuberkulose durch Beurteilung der inneren Organe

Um tuberkuloseähnliche Auffälligkeiten finden zu können, ist es wichtig, dass beim Aufbrechen des Wildtierkörpers die Lymphknoten, die Lunge und die Gedärme besonders genau untersucht werden.

Welche Körperteile sind am häufigsten von der Tuberkulose betroffen?

Am häufigsten sind die Lymphknoten des Hauptes (Kopf), der Brusthöhle und der Bauchhöhle vergrößert. Sie sind mitunter die einzigen betroffenen Körperteile. Darum ist besonderes Augenmerk auf die Untersuchung dieser Lymphknoten zu legen:

- **Lymphknoten des Hauptes:** Rachen-, Unterkiefer- und Ohrspeicheldrüsen-Lymphknoten (*Lnn. retropharyngeales*, *Lnn. mandibulares* und *Lnn. parotidei*),
- **Lymphknoten der Brusthöhle:** Lungenwurzel- und Mittelfell-Lymphknoten (*Lnn. tracheobronchales* und *Lnn. mediastinales*),
- **Lymphknoten der Bauchhöhle:** Lymphknoten der Gedärme und Leberlymphknoten (*Lnn. mesenteriales* und *Lnn. portales*).

Besonders oft sind beim Rotwild die Rachenlymphknoten von tuberkulösen Veränderungen betroffen. Diese Lymphknoten sind bei der Beurteilung des Wildtierkörpers standardmässig nicht sichtbar. Sie liegen links und rechts am Kehlkopf. Der Kehlkopf befindet sich am Übergang vom Haupt zum Träger (Hals), etwa in Höhe des ersten Halswirbels.

Soll Rotwild auf Tuberkulose untersucht werden, ist es deshalb wichtig, dass das Haupt hinter dem ersten Halswirbel, etwa eine Handbreite hinter dem Unterkiefer, abgesetzt wird.

Typisch für Tuberkulose beim Rotwild sind auch grosse, weisse, kugelige Lymphknoten. In Österreich hat sich daher der Ausdruck «Kugelhirsch» etabliert.

Nach den Lymphknoten ist in der Regel die Lunge das am stärksten veränderte Organ. In der Lunge sind Knoten zu sehen, deren Schnittflächen gelblich-weiss, brüchig und zum Teil verkalkt sind. Gelegentlich sind haselnuss- bis faustgrosse Abszesse mit eiterähnlichem Inhalt sichtbar.

Ebenso können die innere Auskleidung der Körperhöhlen (Brust- und Bauchfell), die Gedärme und die Leber betroffen sein. Nur selten bilden sich die Tuberkel in der Milz, der Niere, im Gesäuge, der Gebärmutter oder dem Kurzwildbret (Geschlechtsorgane des männlichen Hirsches).

Hat sich die Tuberkulose mit fortschreitender Entwicklung im Wildtierkörper ausgebreitet («Generalisation»), können ganze Herde von Knötchen und Knoten gleichzeitig in mehreren Organen und auf deren Oberfläche auftreten.



«*Breitet sich die Rindertuberkulose im Wildtierbestand aus, wird man diese ansteckende Erkrankung nie wieder los. Die Vorbeugung gegen die Rindertuberkulose und deren Früherkennung sind daher enorm wichtig – sie stellen aber grosse Herausforderungen dar. Erfolgreich können wir nur sein, wenn alle Betroffenen sowohl im Wildtiermanagement- wie im Veterinärsektor im Hinblick auf ein gemeinsames Ziel zusammenarbeiten: den Schutz der Gesundheit der Wildtiere, der Nutztiere und der Menschen.*»

Marie-Pierre Ryser

Leiterin der Abteilung Wildtiere, Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin, Vetsuisse-Fakultät Bern



« Als Jagende und Jagdbehörden sind wir verpflichtet, dafür zu sorgen, dass das Wild durch unsere Handlungen nicht in seiner Gesundheit gefährdet wird. Durch die korrekte Bejagung einerseits und durch das Unterlassen von Störungen oder falscher Hegemassnahmen andererseits können wir hohen Wildkonzentrationen entgegenwirken. Damit werden das Risiko einer epidemischen Verbreitung der Tuberkulose im Wildbestand und das Überspringen auf Rinder vermindert. Wir sind aber auch alle aufgerufen, unsere Augen offen zu halten, um die Krankheitssymptome an lebenden wie erlegten Wildtieren frühzeitig zu erkennen. So können wir zusammen mit den Veterinärbehörden rechtzeitig Massnahmen zur Bekämpfung dieser Krankheit ergreifen und verhindern, dass die Wildtiere zu den Leidtragenden von unserem Tun und Lassen werden. »

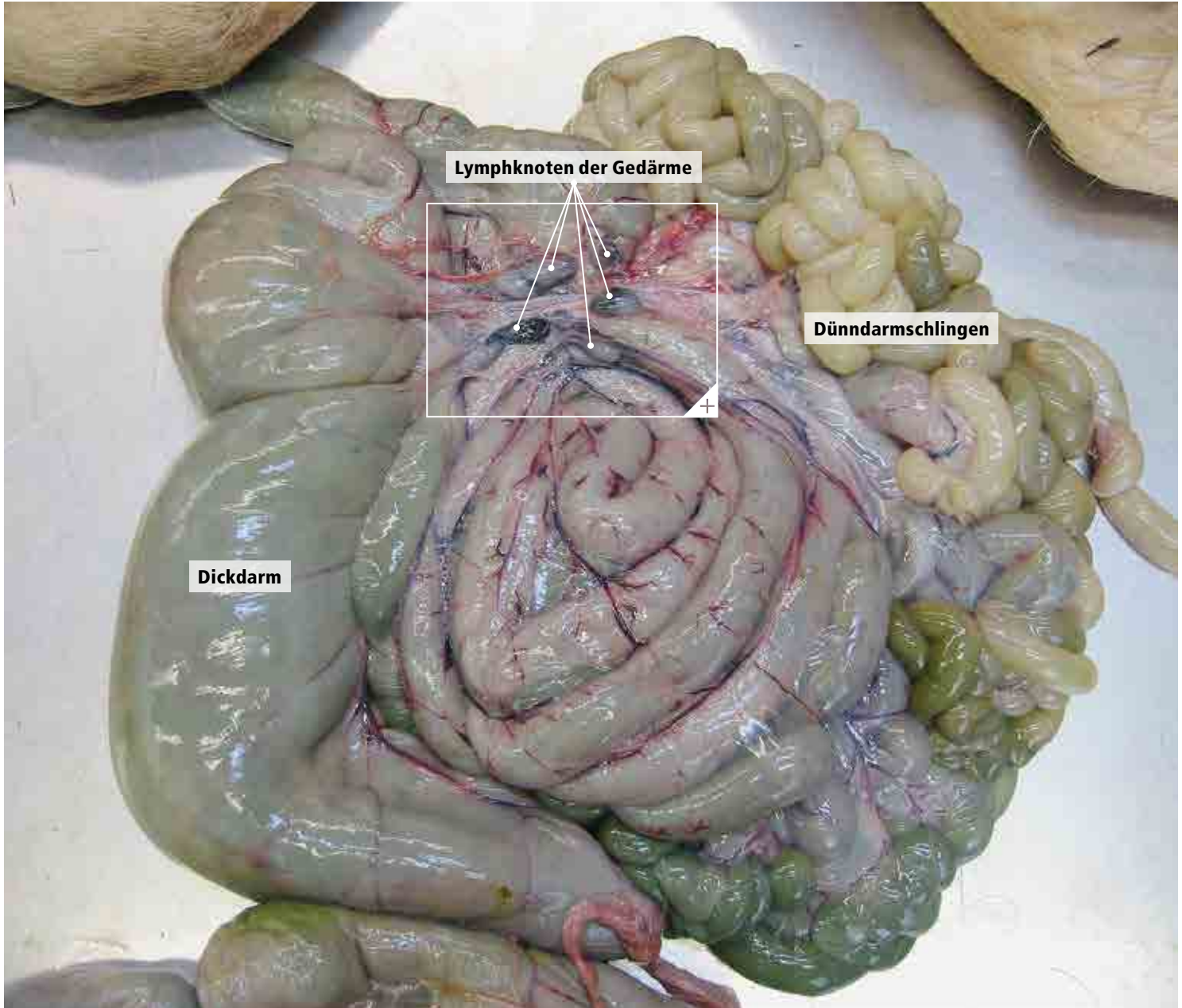
Christoph Jäggi
Präsident Jagd- und Fischereiverwalterkonferenz,
Glarus

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Jäggi'.

Tuberkulose beim Rotwild in Bildern



Unauffällige Lymphknoten



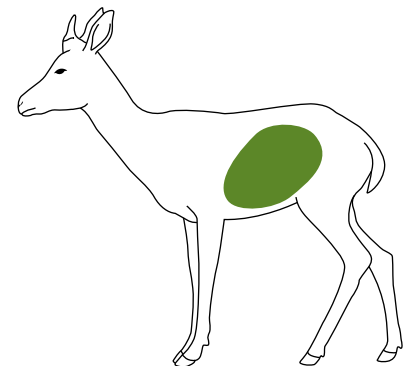
Gesundes Rotwild: Gedärme ohne Mägen und mit abgebundenem Enddarm. Die Haut zwischen den Darmschlingen (Gekröse) ist glatt und glänzend und enthält keine verhärteten Knötchen oder Abszesse.



Gesundes Rotwild: Nahaufnahme der unauffälligen, schwärzlichen Lymphknoten der Gedärme, welche zwischen den Darmschlingen im Gekröse liegen.



Gesundes Rotwild: Beispiele unauffälliger Lymphknoten.



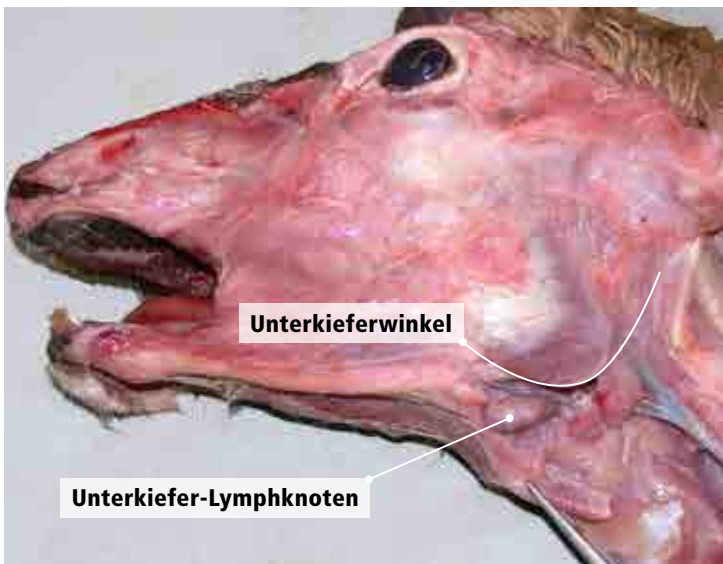
Lage der Unterkiefer-Lymphknoten



Gesundes Rehwild: Enthäutetes Haupt mit Sicht auf die oberste Schicht der Muskeln und Blutgefäße. Der Unterkiefer-Lymphknoten kann an der Innenseite des Unterkieferwinkels zwischen zwei Fingern ertastet werden.



Um die Unterkiefer-Lymphknoten freizulegen, wird mit dem Messer entlang der Innenseite des Unterkieferwinkels oberflächlich eingeschnitten (beim Rotwild sind die Schnitte gleich zu setzen).

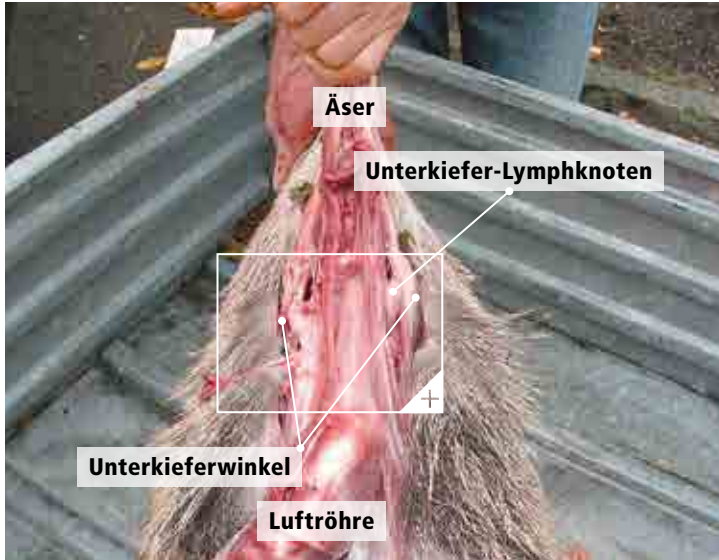


Unter dem durchschnittenen Weichgewebe wird der Unterkiefer-Lymphknoten als abgerundetes, weich-elastisches Gebilde sichtbar.



Nahaufnahme des Unterkiefer-Lymphknotens.

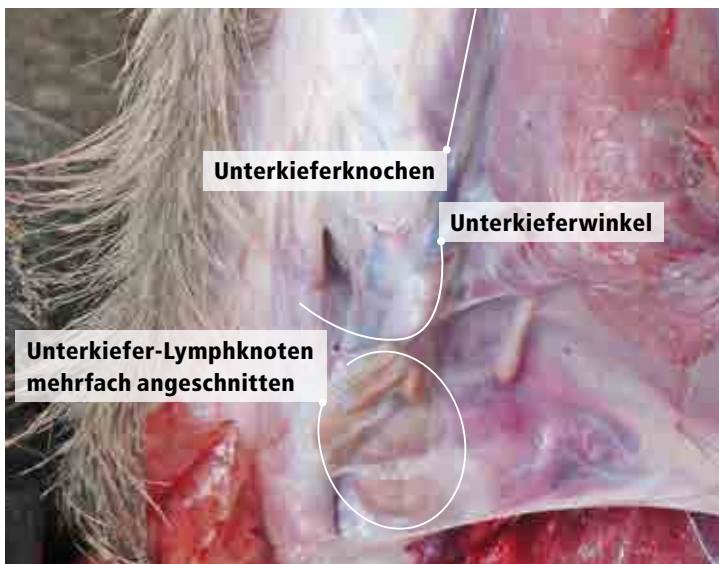
Unterkiefer-Lymphknoten



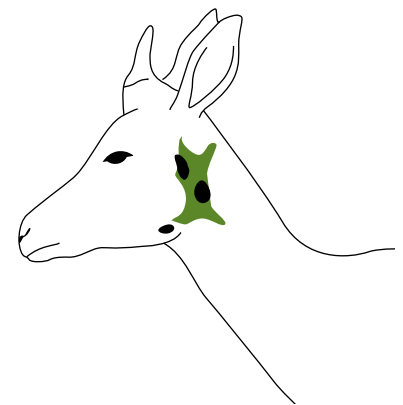
Gesundes Rotwild: Sicht auf das Haupt von unten. Wird das Fell auf der Unterseite des Hauptes durchgeschnitten und weggeklappt, kann der Unterkieferknochen unter dem Muskelgewebe gut ertastet werden.



Wird das Weichgewebe an der Innenseite des Unterkieferwinkels oberflächlich eingeschnitten, werden die Unterkiefer-Lymphknoten sichtbar.



Nahaufnahme eines mehrfach angeschnittenen Unterkiefer-Lymphknotens. Das Gewebe hat eine gleichmässig bräunliche Farbe. Es sind keine weissen Pünktchen, Knötchen oder anderweitige Auffälligkeiten vorhanden.



Lage der Rachenlymphknoten



Rachenlymphknoten: Sicht auf den Kopf von unten mit nach hinten geklappter Zunge. Die Lymphknoten liegen in der Tiefe, seitlich am Kehlkopf.

Vorgehen, um die Rachenlymphknoten freizulegen

(am Beispiel Schaf; beim Rotwild sind die Schnitte gleich zu setzen):

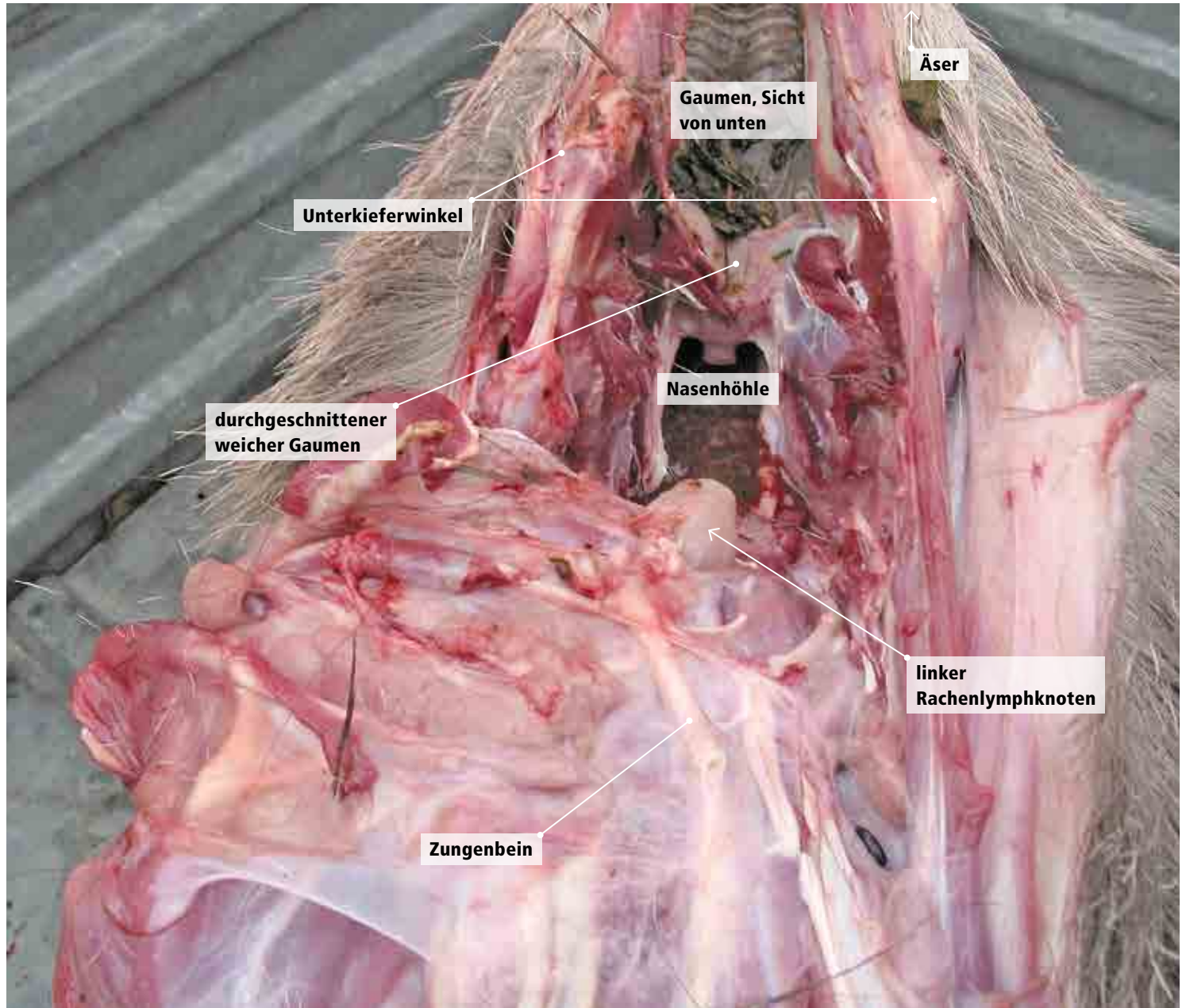
1. Entlang der Innenseite des Unterkieferknochens vom Äser bis zur Schädelbasis in die Tiefe schneiden. Die gestrichelte Linie und das Messer zeigen die Schnittrichtung. Beim Kehlkopf ist dazu ein feiner, röhrenförmiger Knochen – das Zungenbein – zu durchtrennen.



In der Tiefe können der linke und der rechte Rachenlymphknoten als abgerundete Gebilde gesehen werden (Pfeile).

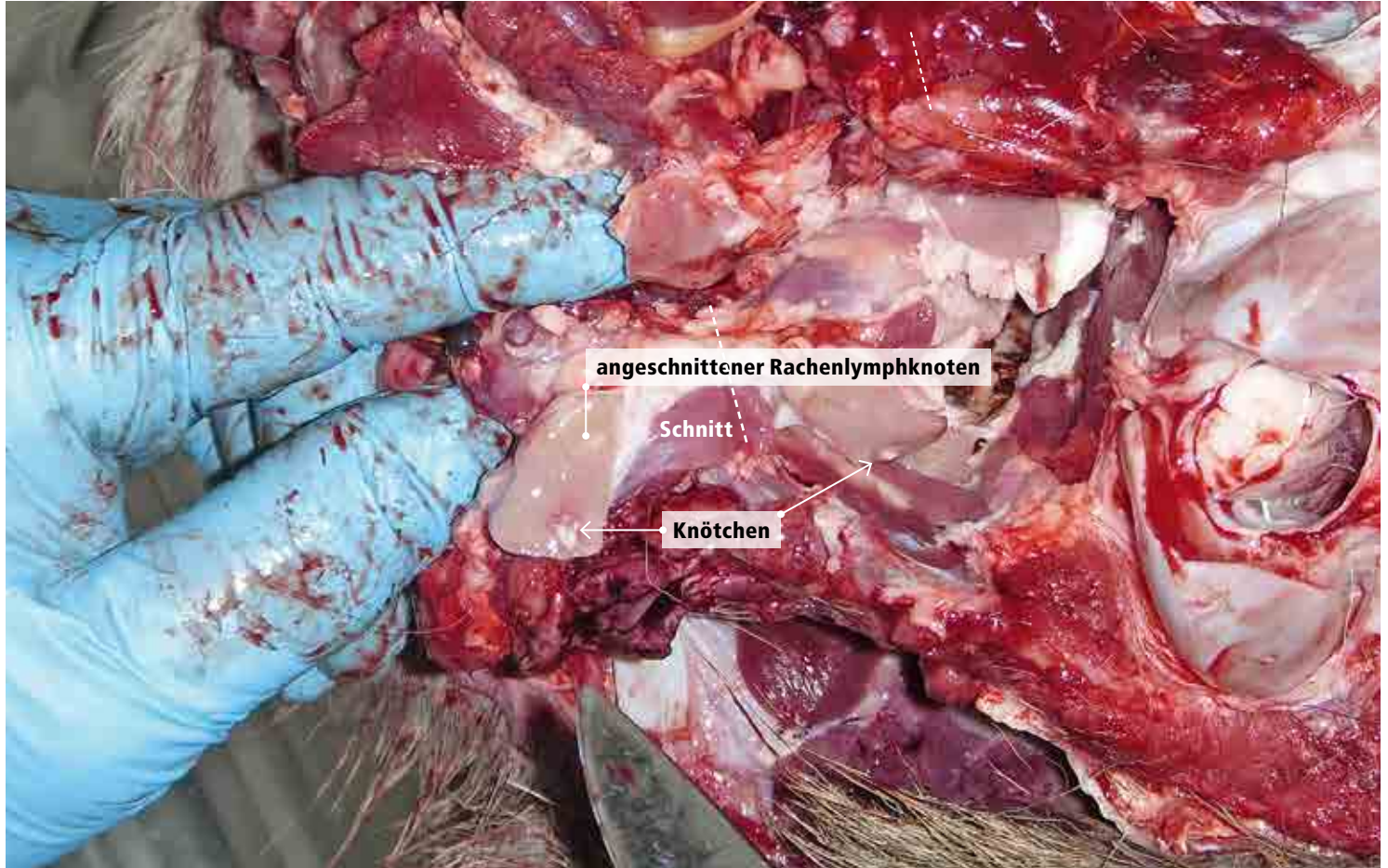
2. Zunge zusammen mit dem Kehlkopf nach hinten ziehen. Wenn notwendig, die Schnitte vergrößern.
3. Entlang dem linken und dem rechten Zungenbein tief in Richtung Halswirbel abtasten.
4. Lymphknoten möglichst ganz vom umliegenden Gewebe lösen.

Rachenlymphknoten

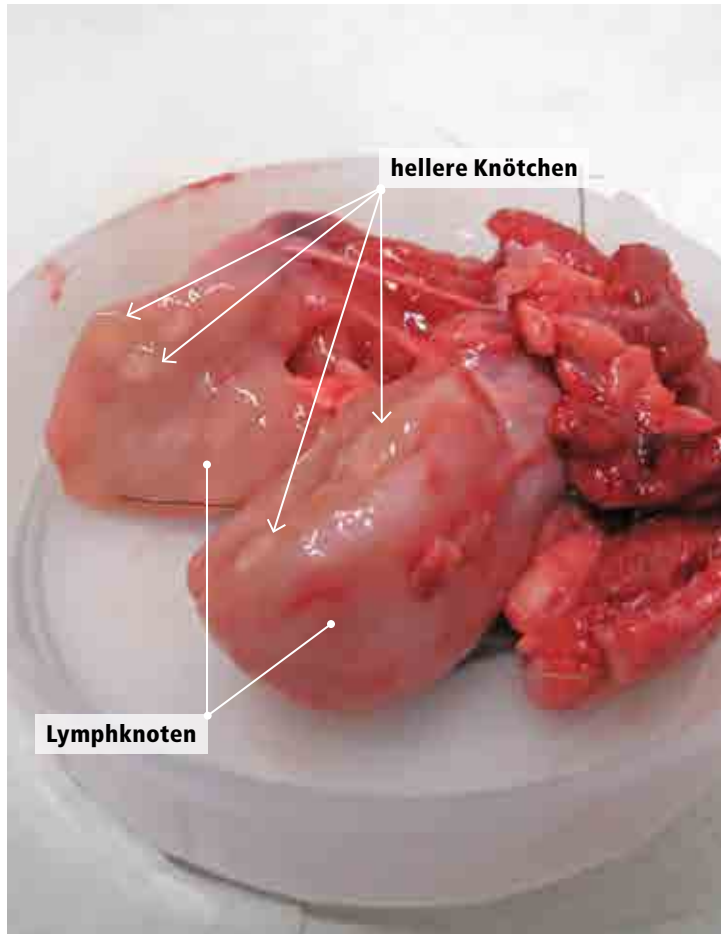


Gesundes Rotwild: Sicht auf das Haupt von unten. Durch tiefe Schnitte entlang der Innenseite des Unterkieferknochens und Zurückklappen der Zunge und des Kehlkopfes werden die Rachenlymphknoten sichtbar. Auf diesem Bild wurde tiefer geschnitten als auf den Bildern gegenüber (Schaf). Dadurch liegen die Rachenlymphknoten auf dem zurückgeklappten Gewebe.

Rachenlymphknoten



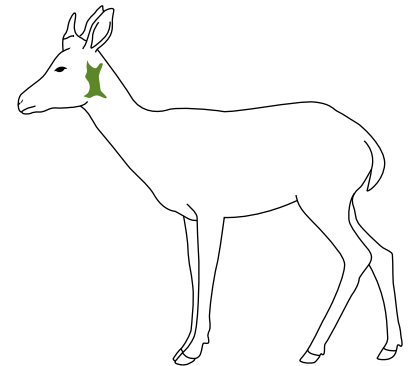
Tuberkulöses Rotwild: Durchgeschnittener Rachenlymphknoten. Auf den Schnittflächen beider Lymphknotenhälften sind stecknadelkopfgrosse, weissliche Knötchen zu sehen.



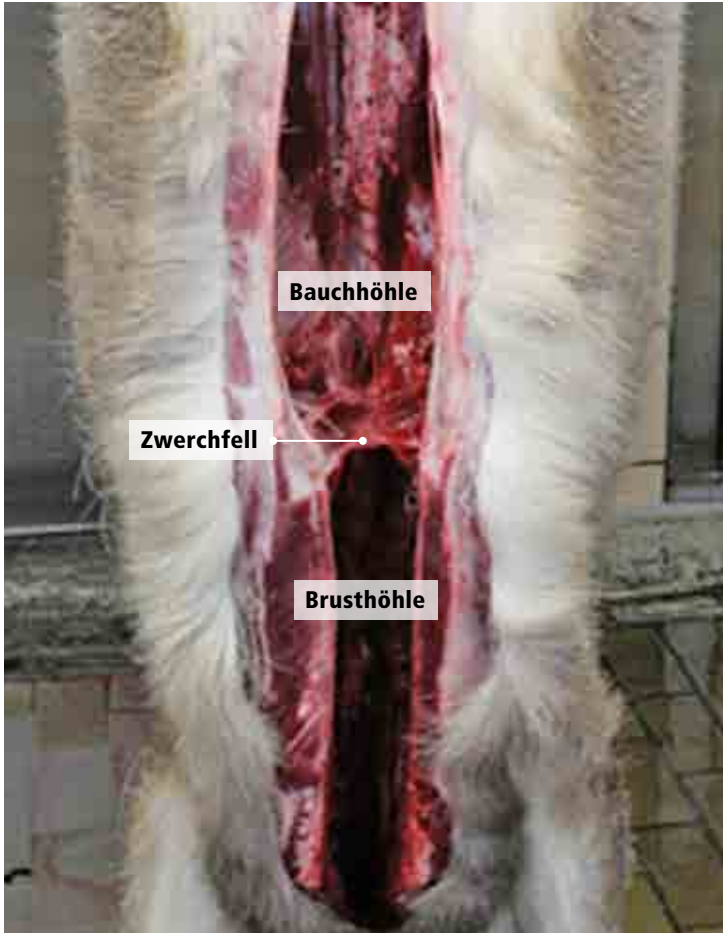
Tuberkulöses Rotwild: Rachenlymphknoten. Die Pfeile zeigen auf kleine Knötchen im Inneren der Lymphknoten, die als hellere Flecken schon von aussen erkennbar sind. Typischerweise ist nur einer der beiden Rachenlymphknoten verändert.



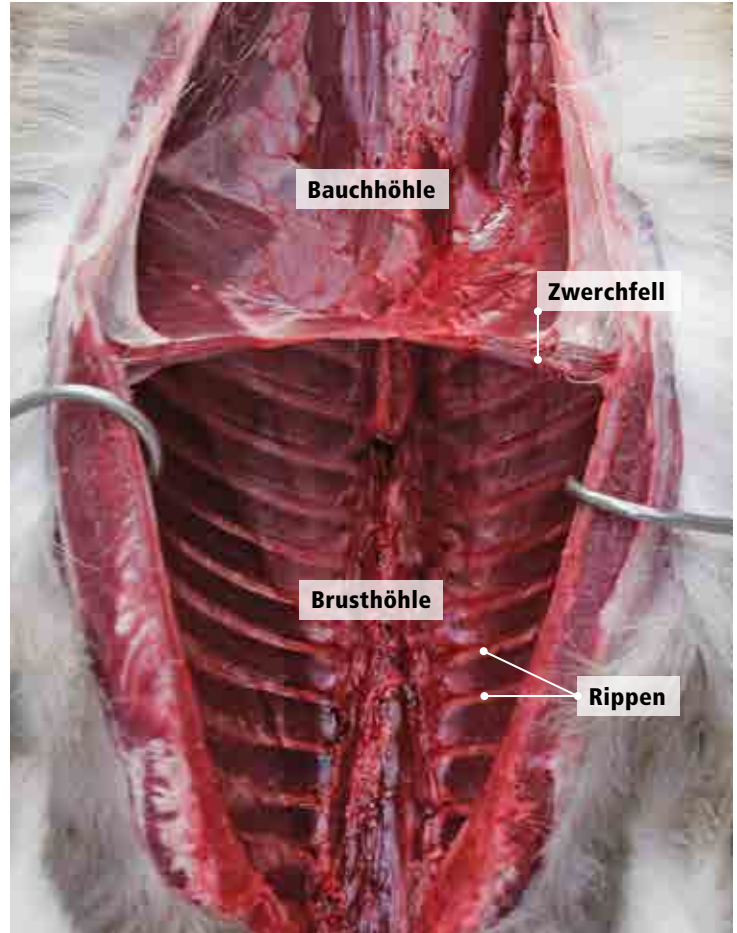
Tuberkulöses Rotwild: Angeschnittener Rachenlymphknoten mit mehreren Abszessen (1–5 mm im Durchmesser) mit dickflüssigem, gelblichem Eiter.



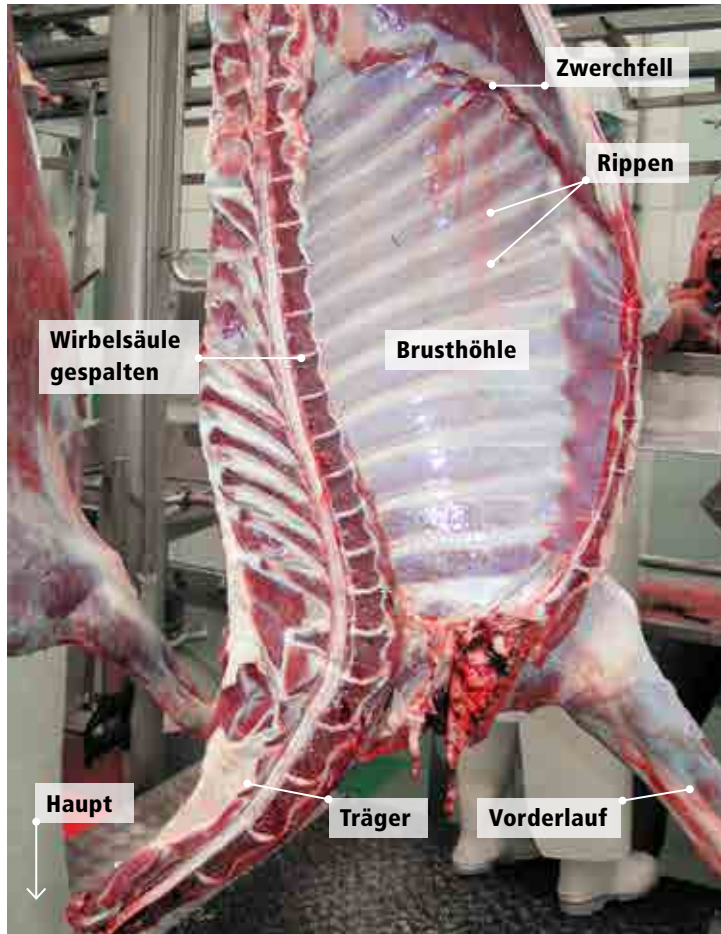
Brust- und Bauchhöhle



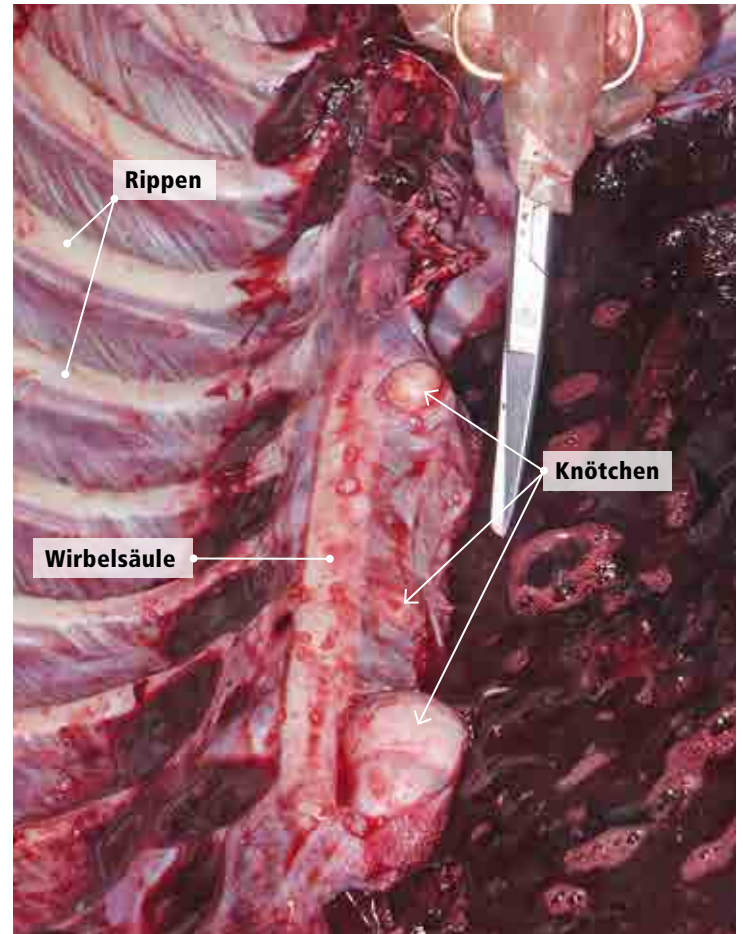
Gesundes Rotwild: Der Hirsch ist an den Hinterläufen aufgehängt. Sicht auf Bauchhöhle, das Zwerchfell und die Brusthöhle.



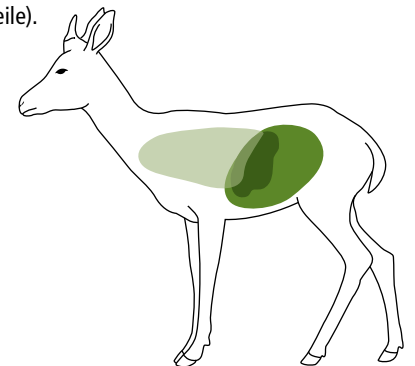
Gesundes Rotwild: Zur besseren Sicht in die Brusthöhle und auf die Wirbelsäule werden die Rippen mit zwei Haken auseinandergesogen. Die Auskleidungen der Körperhöhlen sind glatt und unauffällig.



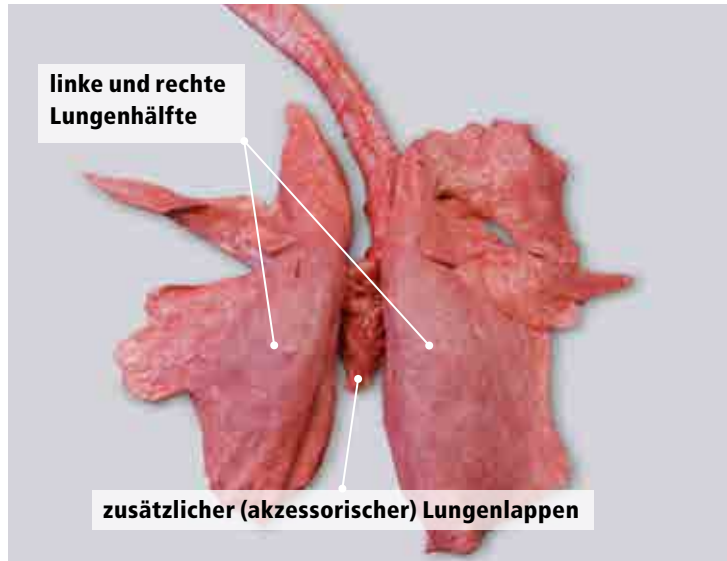
Gesundes Rotwild: Der Tierkörper ist entlang der Wirbelsäule gespalten. Die innere Auskleidung der Brusthöhle (Brustfell) ist glatt und glänzend und weist keine Verdickungen oder Knoten auf.



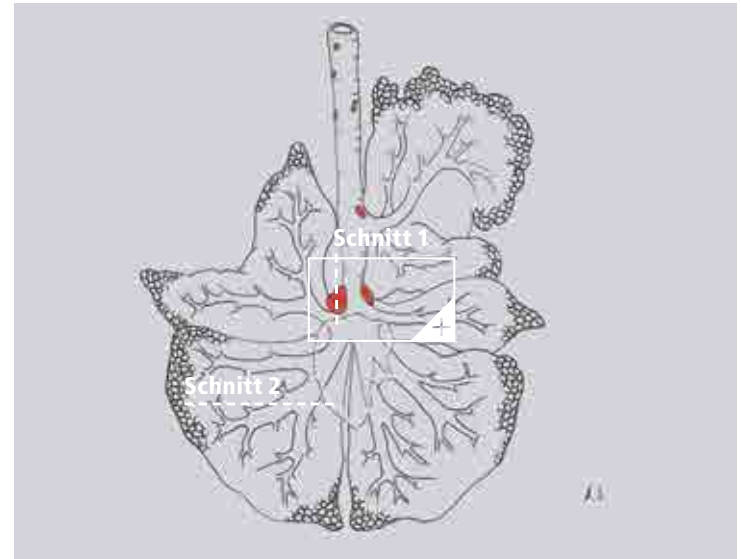
Tuberkulöses Rotwild: Zwei kugelige Tuberkuloseknötchen (1–5 cm Durchmesser) sind entlang der Wirbelsäule sichtbar. Ein weiteres Knötchen ist als Vorwölbung erkennbar (Pfeile).



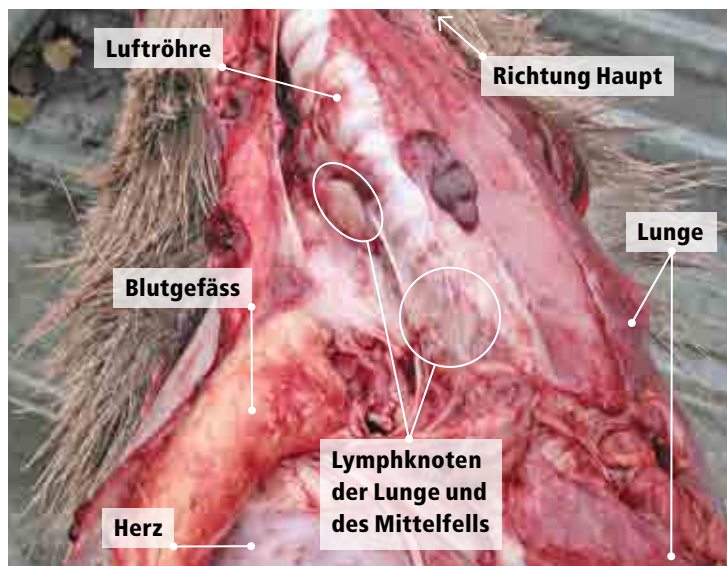
Lunge und Lage der Lungenlymphknoten



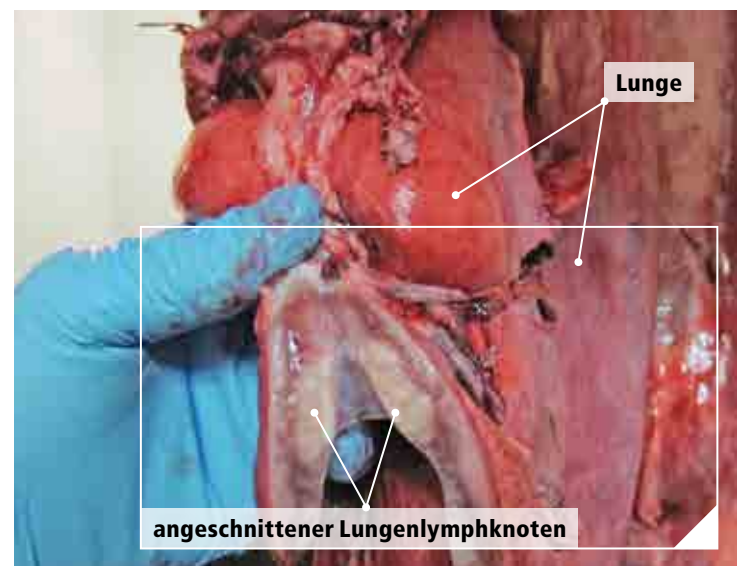
Gesundes Rotwild: Die Lunge ist hell- bis dunkelrosa und ohne Flecken. Die Oberfläche ist unauffällig. Beim Durchtasten zwischen den Fingern beider Hände fühlen sich beide Lungenflügel gleichmässig weich und elastisch an.



Vereinfachte Zeichnung einer unauffälligen Rotwild-Lunge: Die Lymphknoten der Lunge und des Brustfells (rot eingezeichnet) sind an der Luftröhre verteilt. Lymphknoten eines gesunden Tieres sind rundlich, glatt und unauffällig.

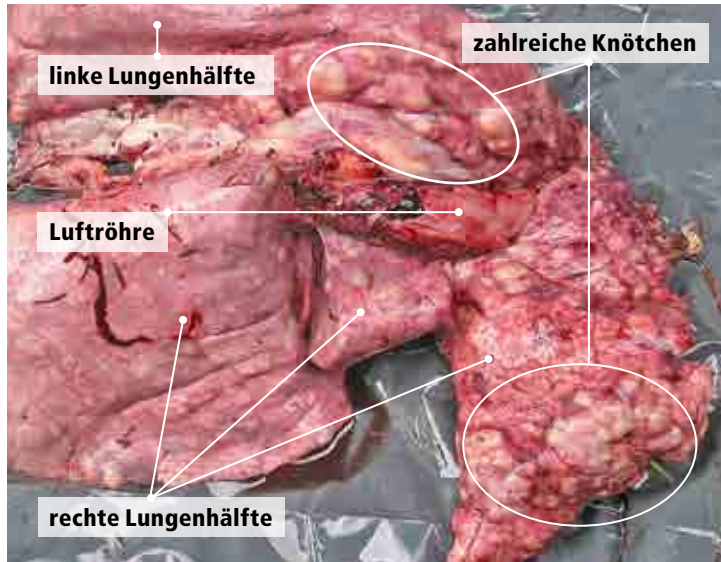


Gesundes Rotwild: Sicht auf die Luftröhre und Lunge eines aufgebroschenen Tieres. Entlang der Luftröhre liegen die unauffälligen Lymphknoten. Auf diesem Bild sind sie teilweise von einem Häutchen bedeckt.



Tuberkulöses Rotwild: Sicht auf einen durchgeschnittenen tuberkulösen Lymphknoten der Lunge mit einem 2–3 cm grossen Knötchen. Das Knötchen ist in Farbe und Konsistenz Käse-ähnlich («Verkäsung») und teilweise hart und verkalkt.

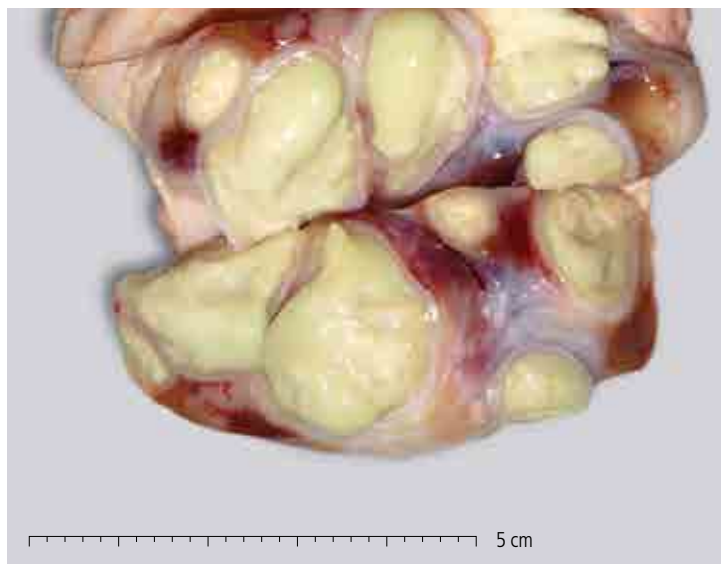
Lunge und Lungenlymphknoten



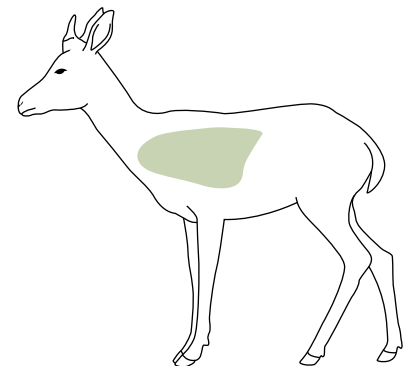
Tuberkulöses Rotwild: Auf der Oberfläche der Lunge sind zahlreiche weisslich-gelbliche Knötchen unterschiedlicher Grösse und Form sichtbar. Die Knötchen sind im Lungengewebe als Verhärtungen zu spüren.



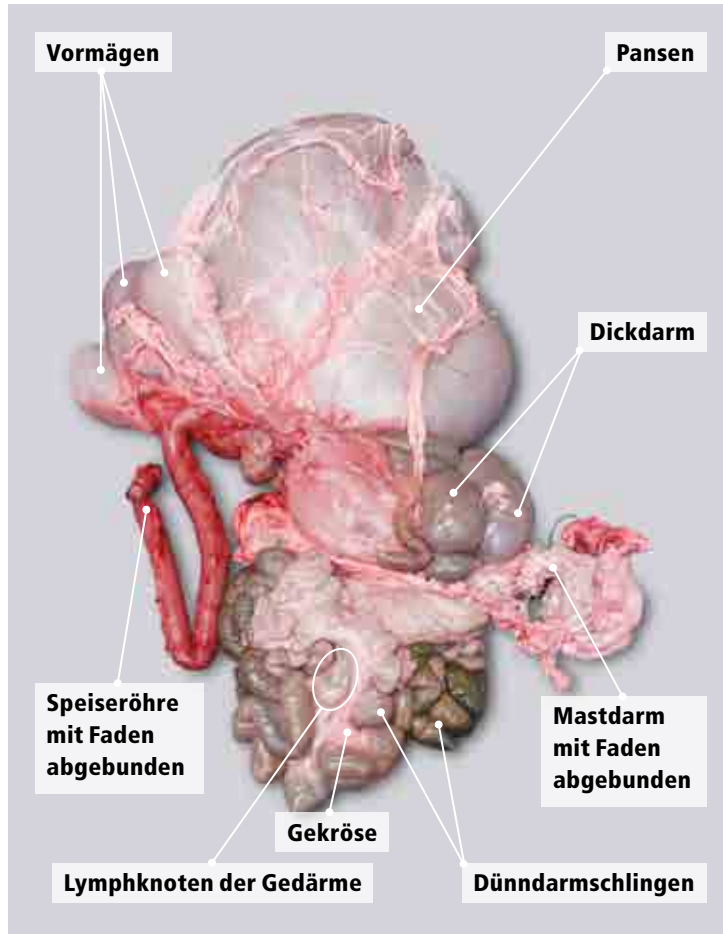
Tuberkulöses Rotwild: Sicht auf die Schnittfläche einer Lunge. Zahlreiche gelbliche Abszesse und Knötchen mit dickflüssigem bis verkäsendem Inhalt sind sichtbar («chronische Lungentuberkulose»).



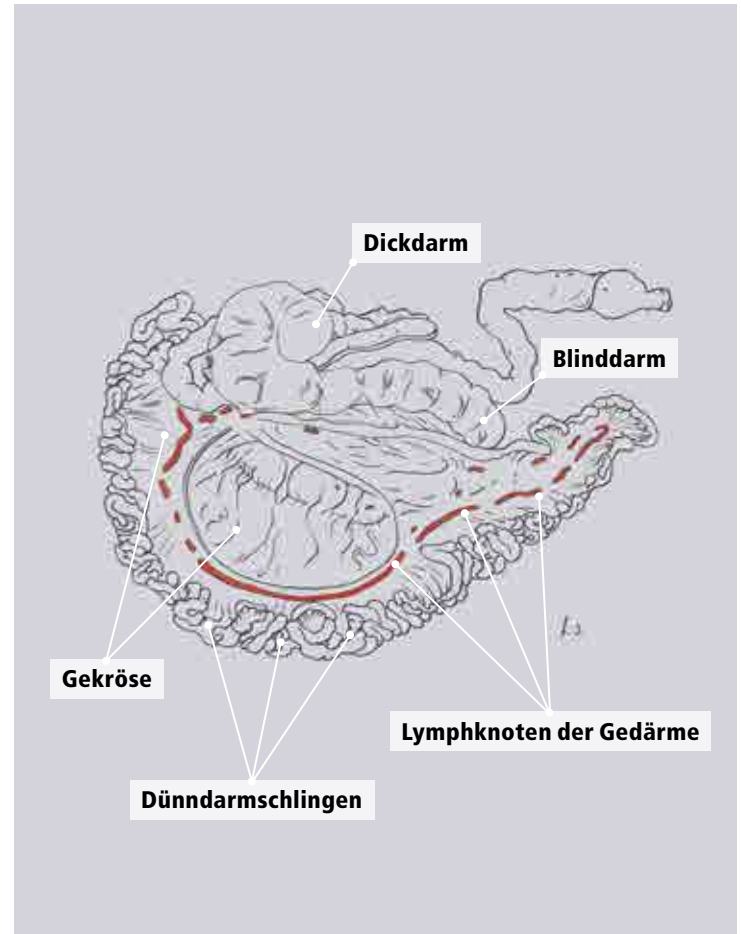
Tuberkulöses Rotwild: Angeschnittener, stark veränderter Lymphknoten mit vielen Abszessen. Die Abszesse sind im Anschnitt 1–2 Finger dick und schon von aussen als helle Flecken erkennbar.



Gedärme und Lage der Lymphknoten

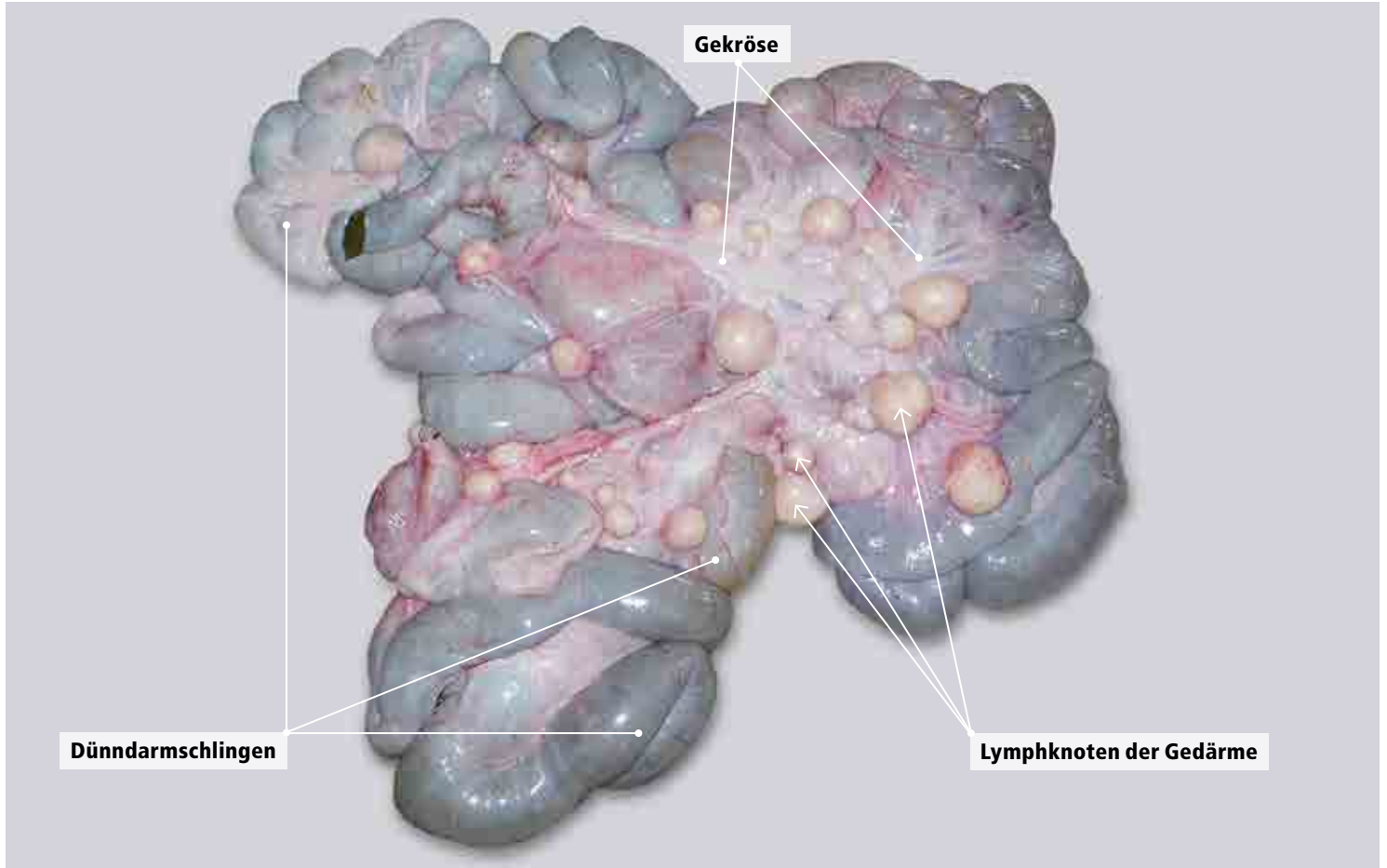


Gesundes Rotwild: Gedärme und Mägen mit abgebundener Speiseröhre und abgebundenem Mastdarm. Die Haut zwischen den Darmschlingen ist glatt und glänzend und enthält keine verhärteten Knötchen oder Abszesse.

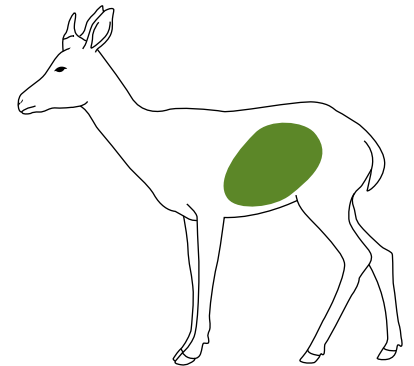


Vereinfachte Zeichnung unauffälliger Gedärme von Rotwild: Die Lymphknoten (rot eingezeichnet) liegen zwischen den Darmschlingen. Die Lymphknoten eines gesunden Tieres sind länglich, glatt und unauffällig.

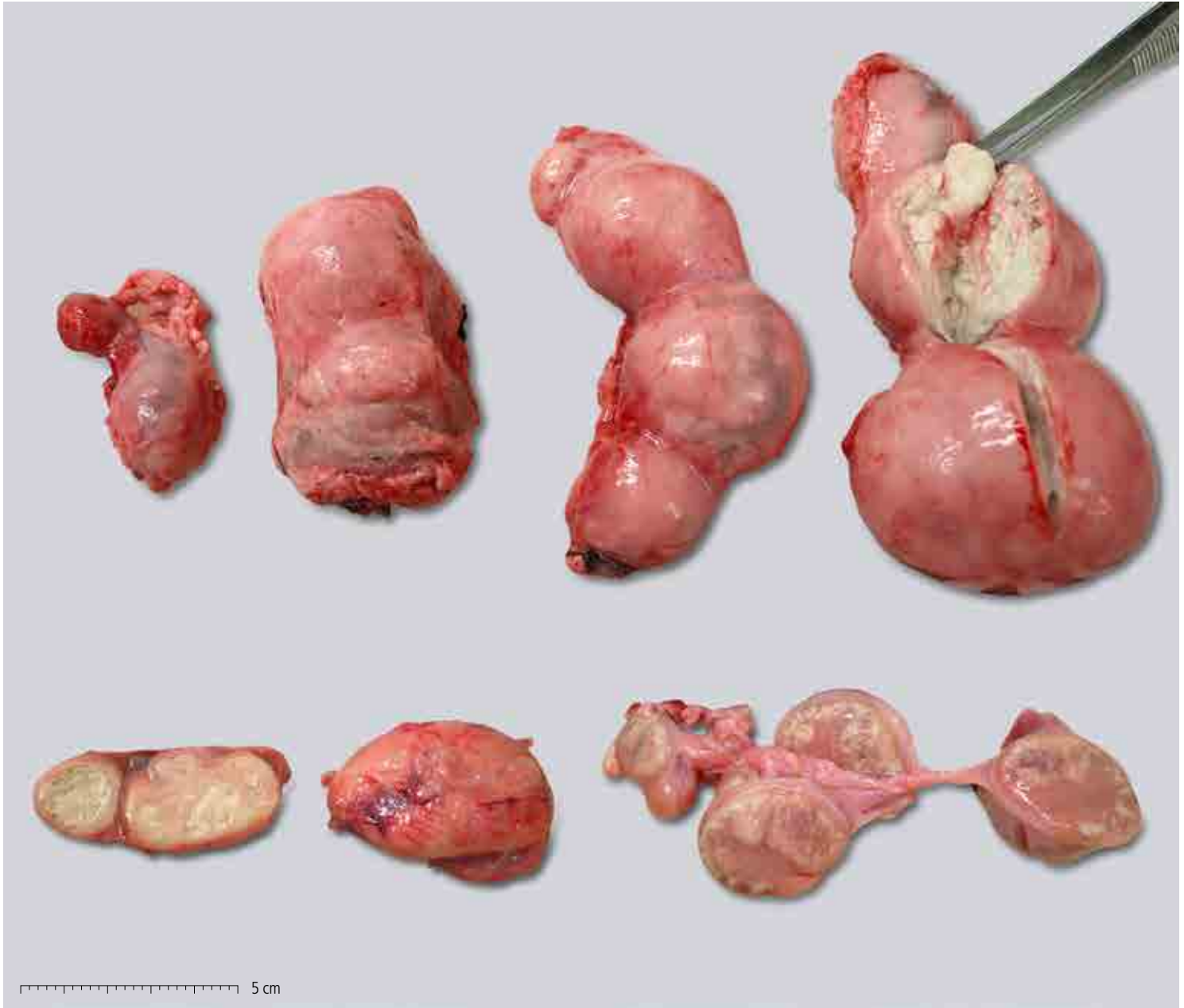
Gedärme



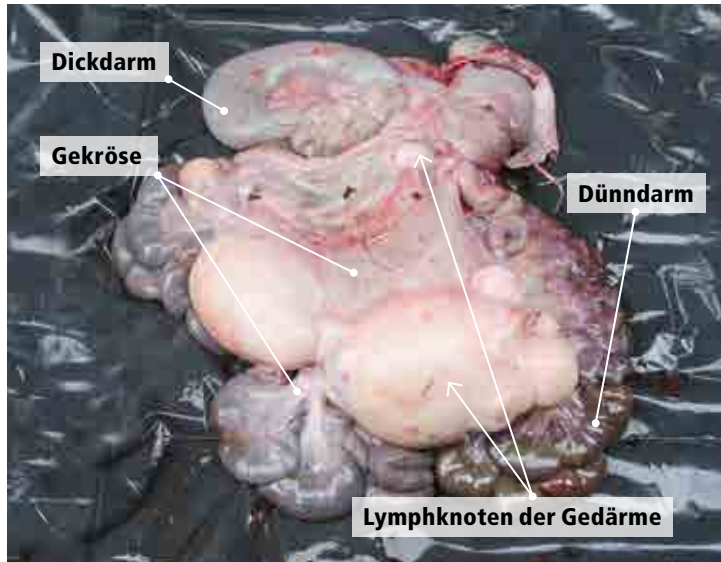
Tuberkulöses Rotwild: Gedärme mit zahlreichen kugelig vergrößerten Darmlymphknoten, siehe Pfeile («Kugelhirsch»).



Lymphknoten der Gedärme



Tuberkulöses Rotwild: Stark veränderte Lymphknoten der Gedärme.
Typisch für die Tuberkulose bei Hirschen sind Abszesse mit rahmig-pastösem, eitrigem Inhalt (obere Reihe rechts). Seltener sind Knötchen mit verkäsendem Inhalt (untere Reihe links).



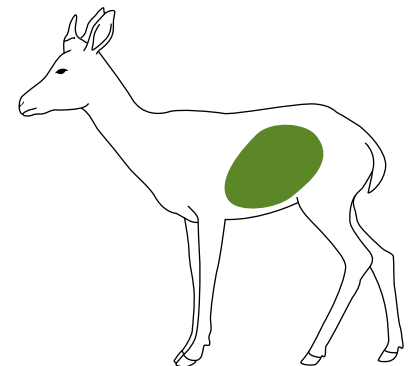
Tuberkulöses Rotwild: Gedärme mit zwei kokosnussgrossen weissen Tuberkuloseknötchen und mehreren kleineren rundlichen Knötchen (vergrösserte Lymphknoten, siehe Pfeile) zwischen den Darmschlingen.



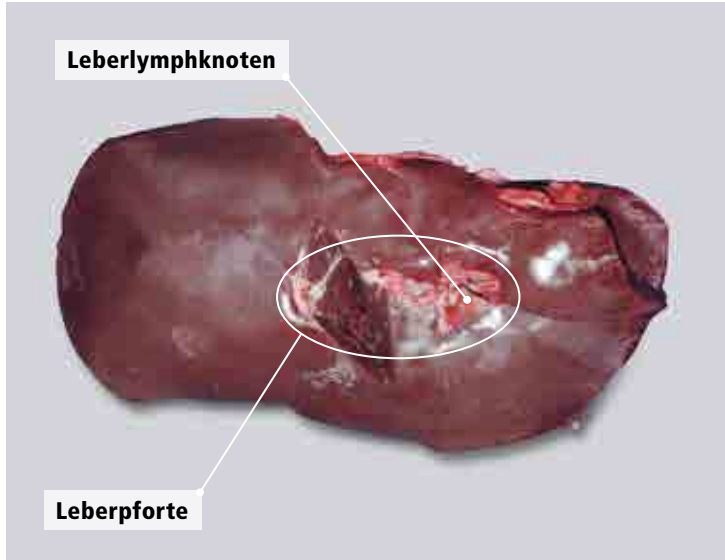
Tuberkulöses Rotwild: Auf dem weissen Gewebe zwischen den Darmschlingen (Gekröse) sind mehrere kugelig vergrösserte Lymphknoten zu sehen («Kugelhirsch»).



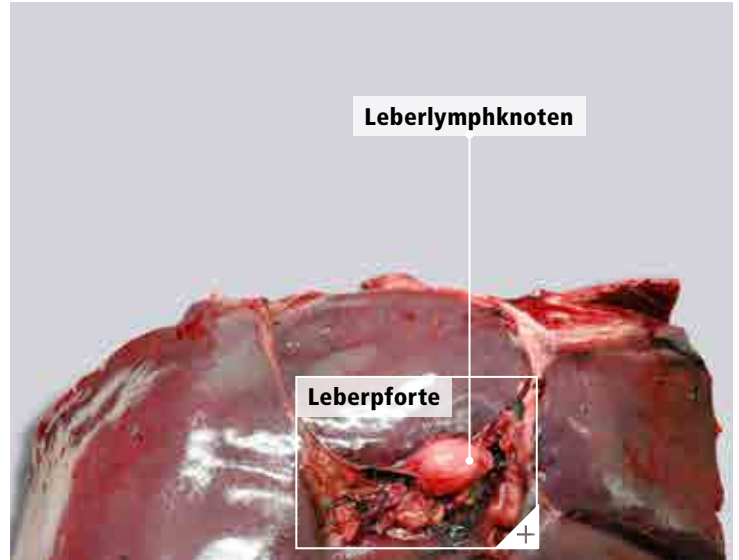
Tuberkulöses Rotwild: Mehrere weisse Tuberkuloseknötchen zwischen den Darmschlingen eines Alttieres.



Leber



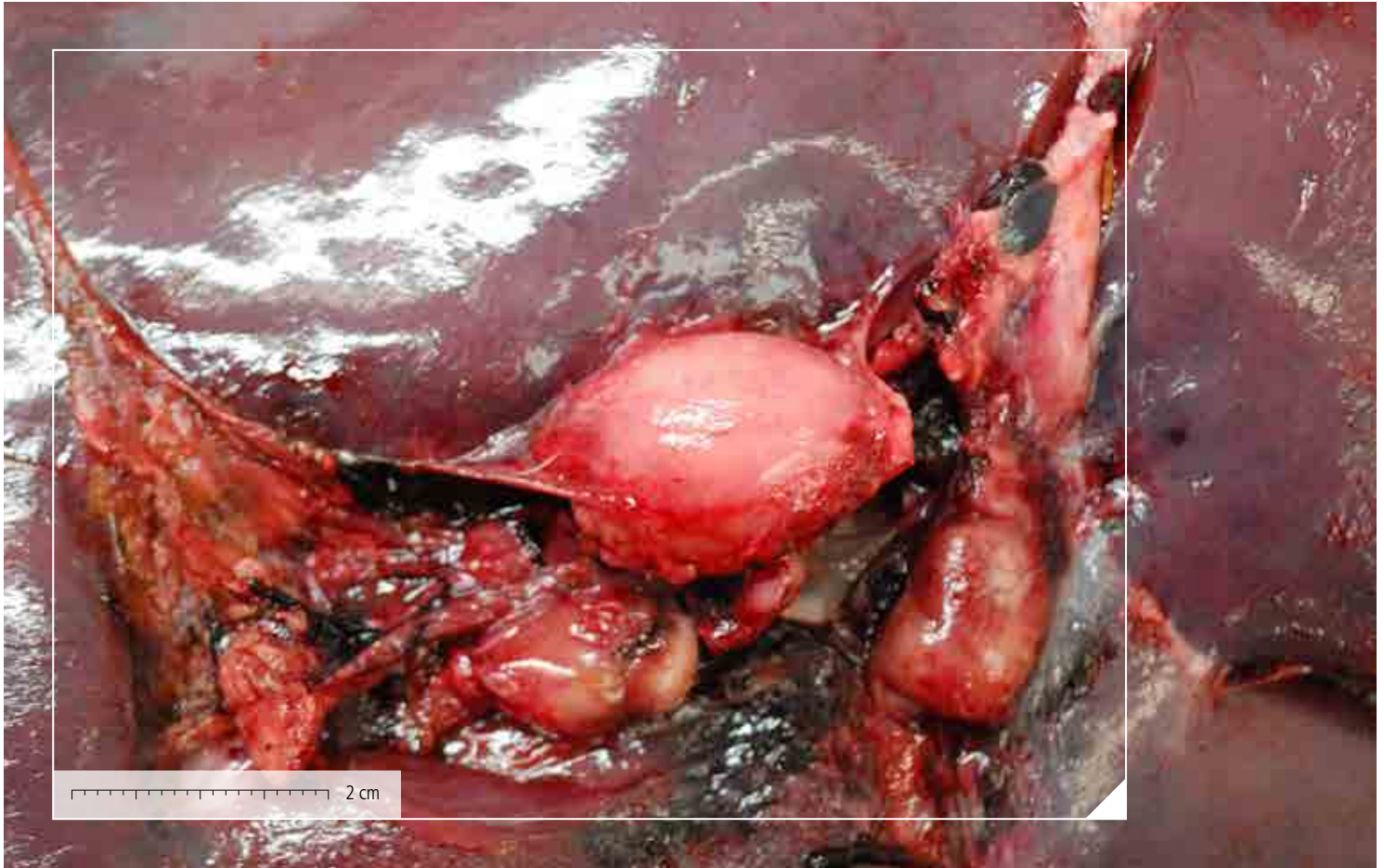
Gesundes Rotwild: Unauffällige Leber, Hinteransicht mit Schnitt. Die Leber eines gesunden Tieres hat eine einheitliche rotbraune Farbe und eine elastisch-feste Konsistenz. An der Leberpforte befinden sich unauffällige Lymphknoten.



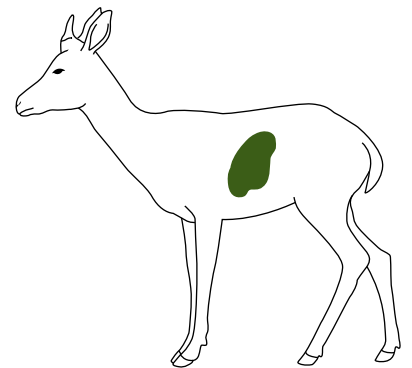
Tuberkulöses Rotwild: Der Lymphknoten an der Leberpforte ist rundlich vergrößert. Die Leber selbst ist unverändert.



Gesundes Rotwild: Unauffällige Leber, Vorderansicht.



Tuberkulöses Rotwild: Nahaufnahme des tuberkulösen Leberlymphknotens.
Der 2–3 Finger breit vergrößerte Lymphknoten ist mit eitrigem Inhalt gefüllt.

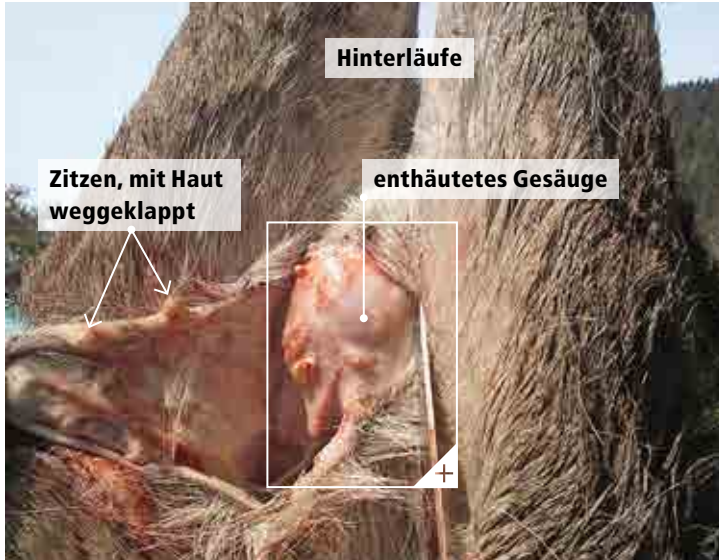


Abszess

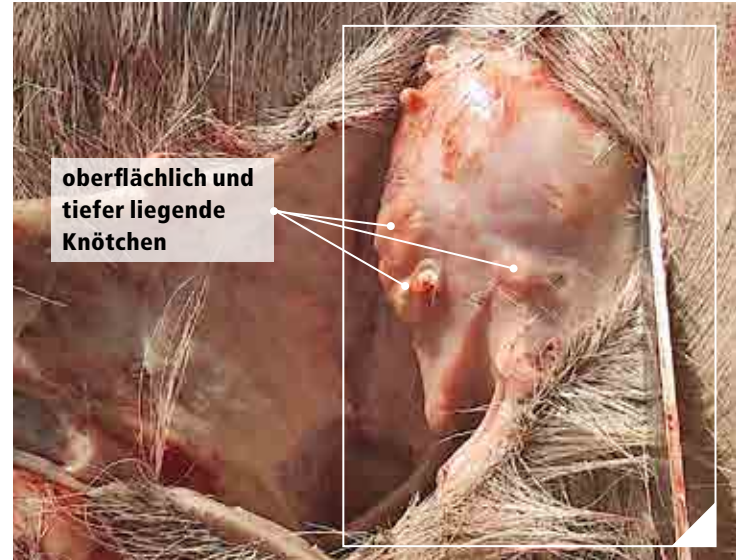


Tuberkulöses Rotwild: Beim Ausweiden wurde ein Abszess am unteren Hals eröffnet. Dieser weisse, rahmig-flüssige Inhalt von Abszessen oder Knötchen ist beim Rotwild typisch für die Tuberkulose.

Gesäuge und Unterhaut



Tuberkulöses Rotwild: Seltene Form der Tuberkulose am Gesäuge eines Tieres («Gesäuge tuberkulose»). Das Gesäuge zeigt unregelmässige, körnige Vorwölbungen und gelbliche Knötchen unter dem Fell.



Nahaufnahme der Gesäuge tuberkulose:
Beim Durchtasten spürt man verhärtete Knötchen.



Tuberkulöses Rotwild: In äusserst seltenen Fällen bilden sich bei der Tuberkulose Abszesse direkt unter der Haut.

Tuberkulose beim Schwarzwild

Wie beim Rotwild kann die Tuberkulose am lebenden Schwarzwild nicht eindeutig festgestellt werden. Erst eine nähere Beurteilung der inneren Organe gefolgt von Laboruntersuchungen führt zu einer sicheren Diagnose.

Beim Wildschwein sind am häufigsten die Kopflymphknoten, besonders die Unterkiefer-Lymphknoten (am unteren Kieferwinkel), betroffen.

Die Veränderungen bei Wildschweinen sind oft sehr unauffällig. Knötchen von 1–2 Millimetern Durchmesser oder feine Abszesse in den Unterkiefer-Lymphknoten sind oft die einzige Veränderung bei tuberkulösen Wildschweinen. Zum Teil sind die Tuberkulose-

knötchen mit gräulich-gelblichen, pastösen oder harten Massen gefüllt und teilweise verkalkt.

Knötchen in der Lunge und den Lungenlymphknoten, der Leber, der Milz und den Lymphknoten der Gedärme kommen ebenfalls vor. Vereinzelt kann auch das Gesäuge betroffen sein.



« Rothirsche und Wildschweine wirken als natürliche «Reservoir» der Tuberkuloseerreger und können Gefahren sowohl für Nutztiere als auch für Menschen mit sich bringen. Die Aufgabe des Jägers besteht darin, die Wildtiere im Feld genau zu beobachten, die inneren Organe beim erlegten Tier zu kontrollieren und im Falle von Veränderungen eine Fachperson zu informieren. Die kantonalen Jagdverwaltungen müssen dafür sorgen, dass die Populationsdichte angemessen bleibt, sich nicht zu hohe Konzentrationen auf eingeschränkten Gebieten bilden oder die Wildtiere nicht in direktem Kontakt zu Nutztieren stehen. »

Marco Viglezio
Tierarzt und Vizepräsident des
Tessiner Jägerverbandes FCTI



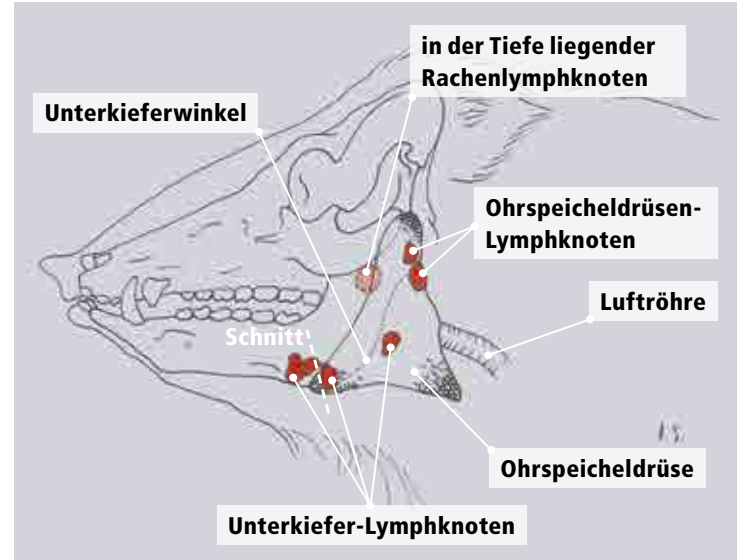
Tuberkulose beim Schwarzwild in Bildern



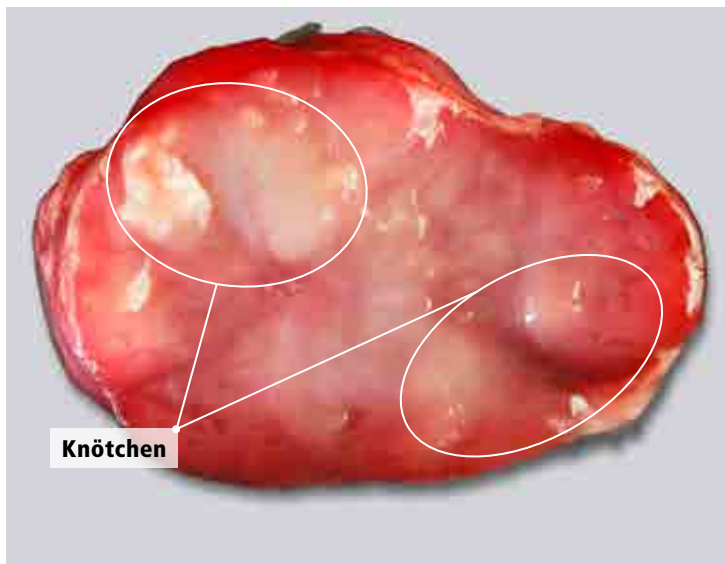
Lage der Unterkiefer-Lymphknoten



Gesundes Schwarzwild: Sicht von unten auf den Kopf. Werden 2–3 tiefe Schnitte am Unterkieferwinkel gesetzt (bis auf den Knochen), werden die Lymphknoten oft mit angeschnitten.



Vereinfachte Zeichnung des Schädelknochens eines Wildschweins. Die Lymphknoten des Kopfes (rot eingezeichnet) liegen oberflächlich am Unterkieferwinkel und in der Tiefe unter den Speicheldrüsen.

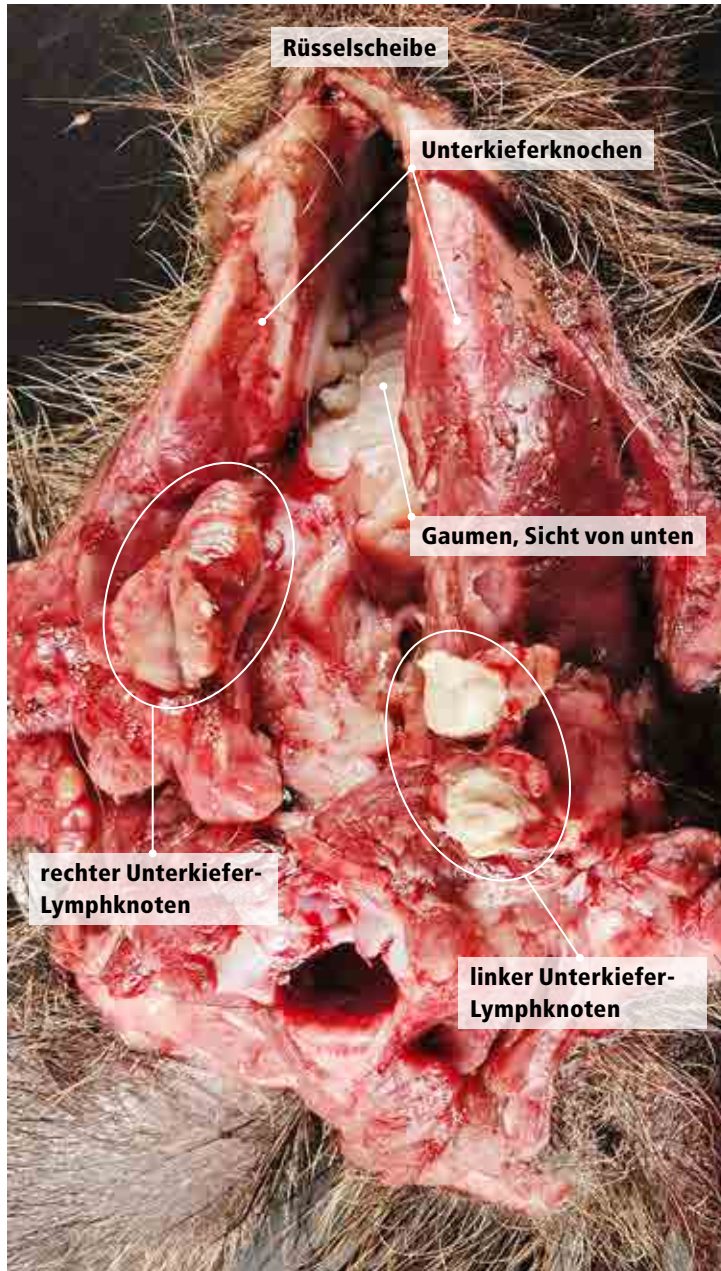


Tuberkulöses Schwarzwild: Die Unterkiefer-Lymphknoten sind am öftesten verändert. Meistens weisen sie nur unscheinbare, kleine (1–5 mm) Abszesse oder verkäsende Knötchen mit verkalkten Körnchen auf.



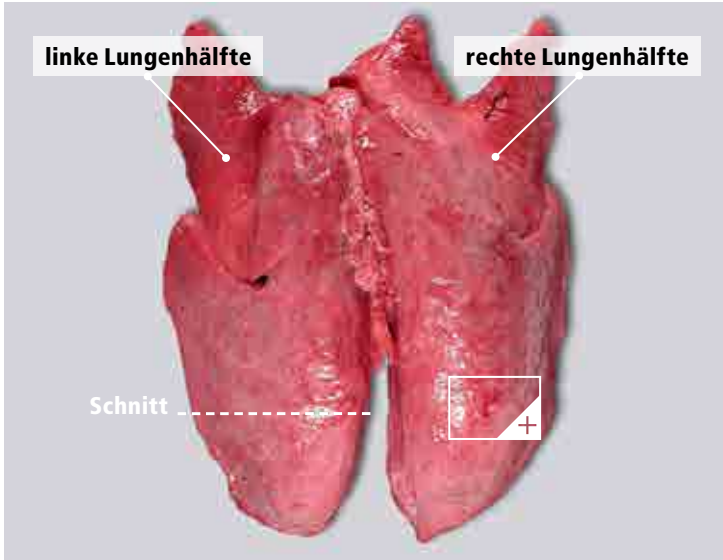
Tuberkulöses Schwarzwild: Der Unterkiefer-Lymphknoten ist mit schmierigem, verkäsend-bröckeligem, abgestorbenem Gewebe gefüllt. Aussen zeigt der Lymphknoten helle Flecken, die man beim Durchtasten als unregelmässig harte Knoten spüren kann.

Unterkiefer-Lymphknoten

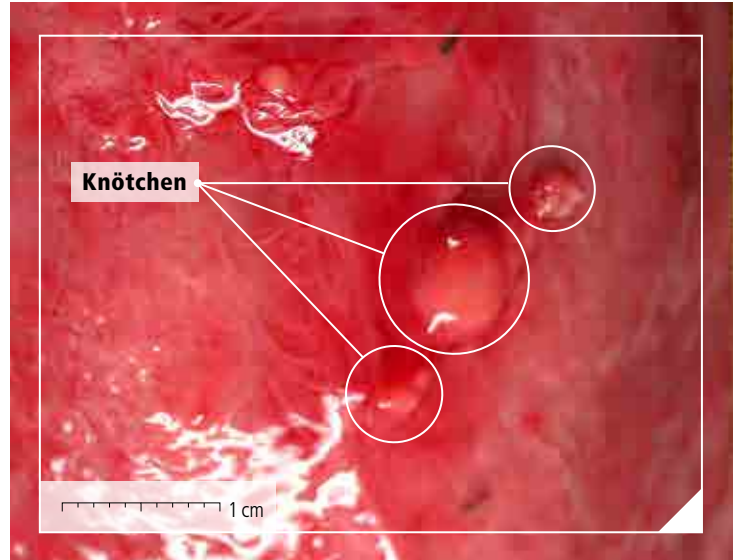


Tuberkulöses Schwarzwild: Sicht von unten auf den abgetrennten Kopf. Die Unterkiefer-Lymphknoten sind angeschnitten. Der linke Lymphknoten ist mit weisslich-gelbem, zähem Eiter gefüllt. Der rechte Lymphknoten zeigt ein 3 mm grosses Knötchen.

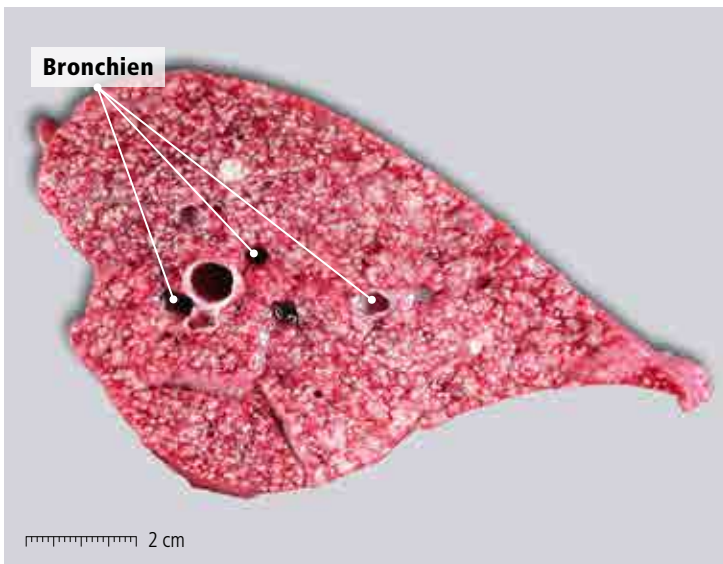
Lunge



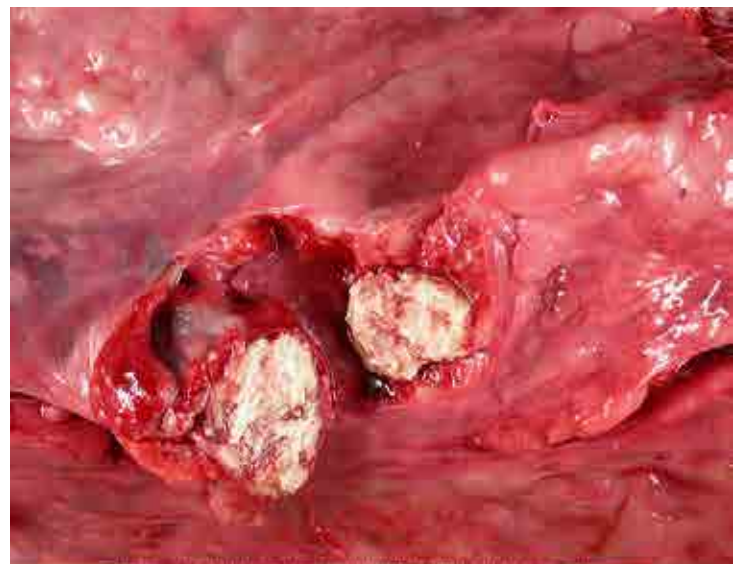
Tuberkulöses Schwarzwild: Die Lunge zeigt auf den ersten Blick nur ein kleines Knötchen auf der rau aussehenden Oberfläche. Beim Durchtasten sind jedoch massenhaft kleine Knötchen zu spüren.



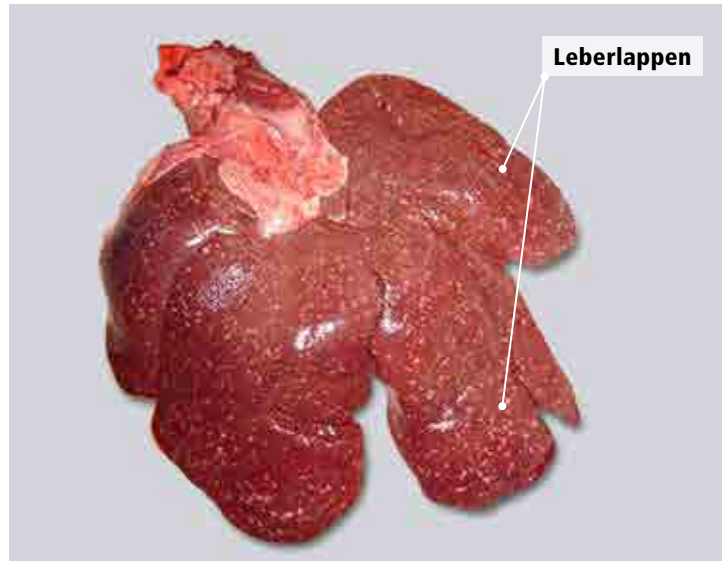
Nahaufnahme des Knötchens auf derselben Lunge.



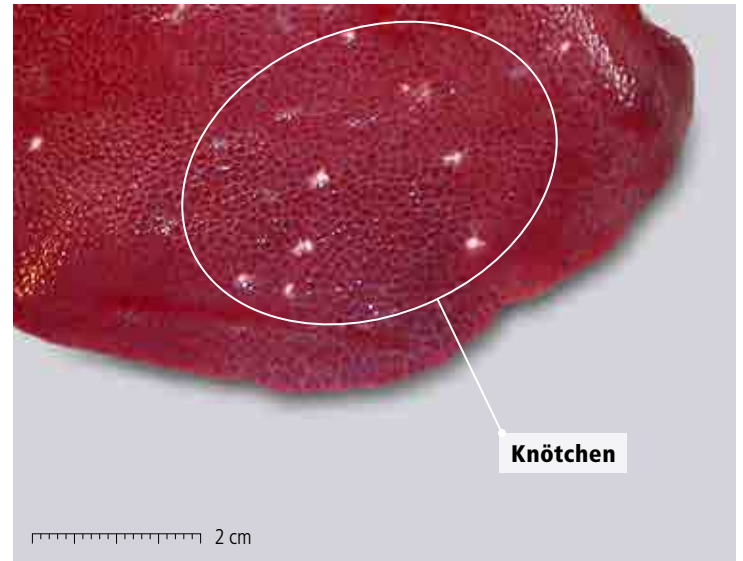
Dieselbe Lunge zeigt beim Anschnitt massenhaft kleine, weissliche Knötchen, die wie Griess in der gesamten Lunge verteilt sind.



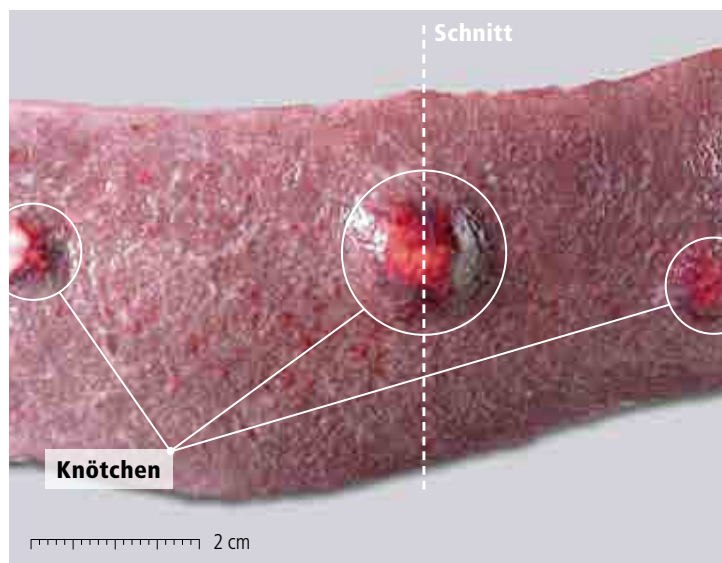
Leber und Milz



Tuberkulöses Schwarzwild: Leber mit zahlreichen kleinen weisslich-gelben Tuberkuloseknötchen. Es handelt sich um eine seltene Form der Tuberkulose («Lebertuberkulose»).



Tuberkulöses Schwarzwild: Nahaufnahme einer Leber mit zahlreichen stecknadelkopfgrossen, weisslichen Knötchen («Lebertuberkulose»).

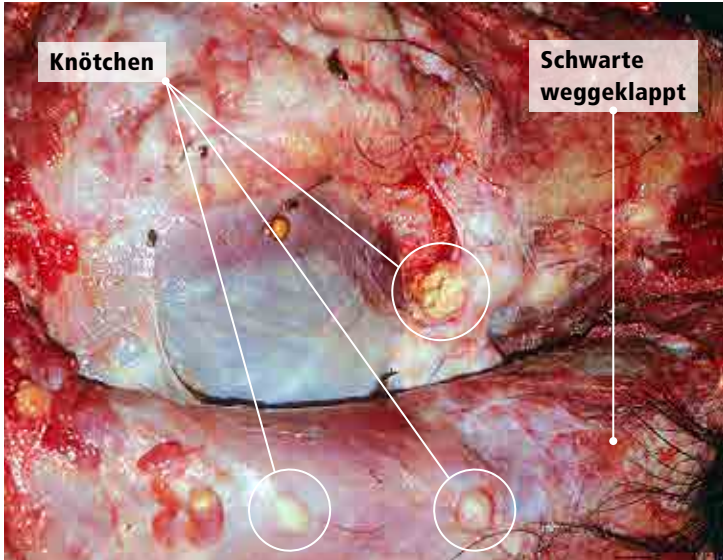


Tuberkulöses Schwarzwild: Auf der Milz sind mehrere Knötchen als hellere, rötliche Vorwölbungen zu sehen.

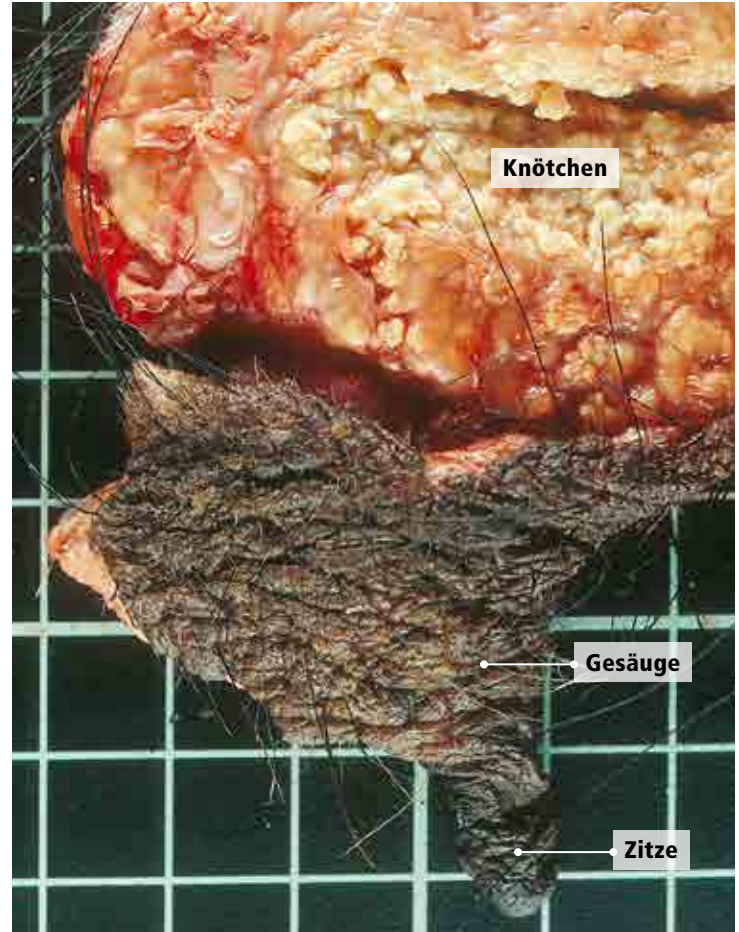


Im Anschnitt derselben Milz sieht man, wie tief das bröselig-verkäsende Knötchen ins Milzgewebe hineinreicht.

Unterhaut und Gesäuge



Tuberkulöses Schwarzwild: Sicht auf Fettgewebe unter der Haut und die innere Seite eines nach unten geklappten Stück Felles. Selten bilden sich wie hier Tuberkuloseknötchen unter der Haut.



Tuberkulöses Schwarzwild: Sicht auf das angeschnittene Gesäuge. Solche, bis zu faustgrossen, krümeligen Knoten im Gewebe des Gesäuges sind selten («Gesäugetuberkulose»).

Ausbreitung der Tuberkulose

Tuberkulose bei anderen Tierarten

Viele verschiedene Säugetierarten können sich mit Tuberkulose anstecken. Sie betrifft vor allem Rinder, ist aber auch schon bei Büffeln, Bisons, Ziegen, Schafen, Hirschen, Rehen, Pferden, Eseln, Kamelen, Neuweltkameliden, Schweinen, Wildschweinen, Katzen, Hunden, Dachsen, Füchsen, Luchsen, Bären, Waschbären, Hasen und anderen Heim-, Zoo- und freilebenden Wildtieren festgestellt worden. Ansteckungen zwischen verschiedenen Tierarten sind möglich. Vögel sind weitgehend unempfindlich für die Tuberkulose.

In den Nachbarländern der Schweiz wurde in den letzten Jahren zunehmend Tuberkulose bei Wildtieren nachgewiesen, vor allem bei Rothirschen und Wildschweinen. Da Wildtiere keine Grenzen kennen, ist mit einer weiteren Ausbreitung zu rechnen. Allerdings spielt das Management der Bestände dabei eine wichtige Rolle. Die Ausbreitung der Krankheit im Wildtierbestand wird durch Zufütterung und hohe Tierdichten begünstigt.

Wie stecken sich Wildtiere mit Tuberkulose an?

Damit sich ein gesundes Tier mit Tuberkulose anstecken kann, ist ein enger Kontakt zu einem erkrankten Tier respektive den Tuberkuloseerregern notwendig. Dies ist beispielsweise bei gut besuchten Futterplätzen (z. B. Winterfütterung, Salzlecken) und Wasserstellen, innerhalb Sozialgruppen, zur Paarungszeit oder beim Kontakt zwischen Muttertier und Jungtier der Fall. Ein erkranktes Tier kann die Tuberkuloseerreger über die Lunge und mit dem Speichel aushusten, über den Darm mit der Losung (Kot) ausscheiden oder über das Gesäuge mit der Muttermilch an das Jungtier übertragen.

Wenn nun ein gesundes Tier die Erreger einatmet oder schluckt, entwickeln sich zuerst kleine weissliche Knötchen in einem inneren Organ im Tierkörper. Diese wachsen über Mo-

nate und Jahre. Die Erreger vermehren sich und breiten sich langsam im Körper aus. Dabei verursachen sie weitere Knötchen in den Organen des befallenen Tieres. Das angesteckte Tier wird schlussendlich selbst zum «Ausscheider» von Erregern und damit zur Ansteckungsquelle für gesunde Tiere.

Übertragung der Tuberkulose zwischen Wildtieren und Rindern

Es ist bekannt, dass Rotwild, Schwarzwild und Dachse sogenannte Reservoirseerregere werden können. Die Krankheit kann sich innerhalb der frei lebenden Populationen aufrechterhalten. In der Folge können angesteckte Populationen zur Ansteckungsquelle für Rinder, andere Heim- und Wildtiere werden. Wird die Tuberkulose in einer Wildtierart nachgewiesen, muss auch an eine mögliche, noch unbemerkte Ansteckung anderer Wildtierarten im gleichen Gebiet gedacht werden. Eine Übertragung von Tuberkuloseerregern von Rindern auf Wildtiere ist ebenfalls möglich. Nicht selten tritt die Krankheit zuerst bei Nutztieren auf, bevor sie beim Wild vorkommt und sich in der frei lebenden Population ausbreitet.

Rotwild

Es wird angenommen, dass die Übertragung zwischen Hirschen und Rindern dort stattfindet, wo gesunde Rinder und an Tuberkulose erkranktes Rotwild (oder gesundes Rotwild und erkrankte Rinder) in engen Kontakt kommen. Dies ist z. B. bei Salzlecken, bei Futterplätzen, auf Alpen, Maiensässen oder hoch gelegenen Betrieben wahrscheinlich. Siloballen oder schlecht abgedeckte Fahrsilos locken Rotwild aber auch in die Nähe von Talbetrieben. Die Ansteckung findet vermutlich durch die Einatmung von erregerhaltigem Staub und / oder durch die Aufnahme von (durch Speichel oder Kot von erkrankten Tieren) verunreinigtem Futter statt.

Schwarzwild

Die Bedingungen für eine Krankheitsübertragung sind besonders an Plätzen, an denen Rinder und Wildschweine in grösseren Zahlen zusammenkommen (Wasserstellen in trockenen Regionen, Futterplätze), günstig. Es wird vermutet, dass Wildschweine Tuberkuloseerreger mit dem Speichel ausscheiden und sie so in ihrer Umgebung verbreiten.

Es wird angenommen, dass Wildschweine sich über die Futtermittelaufnahme anstecken, zum Beispiel wenn sie Aufbruch (innere Organe) von tuberkulösen Tieren fressen. Das Liegenlassen von Aufbruch muss deshalb als möglicher Krankheitsübertragungsweg kritisch eingestuft werden.

Dachs

In Grossbritannien und Irland wird dem Dachs eine wichtige Rolle in der Ansteckung von Rindern zugeschrieben, da Dachse und Rinder auf den gleichen Weiden in engem Kontakt miteinander

leben. Es wird geschätzt, dass in diesen beiden Ländern mit regionalen Unterschieden 15–35% der Dachse mit Tuberkulose infiziert sind. In zunehmendem Mass werden auch in Frankreich tuberkulöse Dachse gefunden.

Es wird angenommen, dass sich Rinder durch das Fressen von mit Speichel, Harn oder Kot verunreinigtem Gras anstecken. Welche Rolle Dachsbisse für die Übertragung der Tuberkulose tragen, ist bisher unklar.

In den meisten Fällen zeigen tuberkulöse Dachse keine oder nur sehr unscheinbare Veränderungen. Treten Auffälligkeiten auf, werden sie zumeist in der Lunge, den Lymphknoten und der Niere gesehen.



« Als Wildhüter haben wir die Pflicht, den Gesundheitszustand der Wildtiere in unserer Region aufmerksam zu beobachten. Dies ist wichtig für die betroffenen Arten, aber auch um zu verhindern, dass Krankheiten wie Rindertuberkulose, Schweinepest oder Leptospirose auf Heimtiere oder Menschen übertragen werden. Mit allfälligen Gefährdungen sind wir als Erste konfrontiert und entnehmen deshalb systematisch Proben bei geschlachteten, kranken oder tot aufgefundenen Tieren. Wir arbeiten eng mit den Veterinärdiensten zusammen, die anschliessend die Proben analysieren. So kann eine effiziente Gesundheitsüberwachung unserer Natur sichergestellt werden. »

Didier Dubelly

Wildhüter, Direction générale de la Nature et du Paysage,
Service Faune et Pêche, Genf

Fragen und Antworten

Besteht Gefahr für meinen Jagdhund?

In langjährigen Aufzeichnungen von Tuberkulosefällen bei Tieren sind nur vereinzelte Fälle von Tuberkulose bei Hunden beschrieben. Dies bedeutet, dass Hunde sich mit Tuberkulose anstecken können. Diese Fälle treten aber nur selten auf. Es gibt keine Impfung gegen Tuberkulose für den Hund.

Als Vorsichtsmassnahme sollten Hunde von aufgebrochenem Wild und Aufbruch ferngehalten werden, wenn Auffälligkeiten im Wildtierkörper auf Tuberkulose hinweisen.

Was passiert mit dem Wildbret, wenn Auffälligkeiten gefunden werden?

Das Ziel der Jäger ist es, nur einwandfreies Wildbret in den Verkehr zu bringen. Werden nun am Wildtierkörper oder an den inneren Organen Auffälligkeiten entdeckt, muss der Wildtierkörper – zusätzlich zu den im Lebensmittelrecht vorgesehenen Untersuchungen – aus tierseuchenrechtlichen Gründen für eine Fleischuntersuchung einem amtlichen Tierarzt vorgelegt werden. Der amtliche Tierarzt entscheidet, ob das Wildbret genusstauglich ist oder nicht. Er entscheidet auch, ob eventuell eine Untersuchung im Labor notwendig ist bzw. welche weiteren Massnahmen zu treffen sind.



« Seit Kurzem taucht die Tuberkulose wieder in Schweizer Nutztierbeständen auf. Im benachbarten Ausland ist auch das Rotwild betroffen. Für manche Regionen ist der Durchseuchungsgrad mittlerweile besorgniserregend. Eine solche Entwicklung wäre für das Schweizer Rotwild katastrophal. Die Jäger tragen deshalb für den Erhalt gesunder Wildbestände und bei der Tuberkulose-Überwachung grosse Verantwortung! »

Markus Willi
Obmann Jagdrevier Grabs-West, St. Gallen

Markus Willi

Wie transportiere ich Wild mit Auffälligkeiten?

Der Transport zum Kühlhaus hat schnell, sauber, geschützt vor Insekten und zusätzlichen Verunreinigungen und wenn möglich gekühlt zu erfolgen. Für den Transport von frisch erlegten Wildtieren eignen sich Wannen besser als Plastiksäcke. Der auffällige Aufbruch ist separat und sauber in einem Kübel oder zwei Plastiksäcken (doppelt verpackt) hygienisch zu transportieren.

Darf ich das Wildbret aus einem Tuberkulose-Risikogebiet verkaufen?

Ja, sofern bei der ordnungsgemäss durchgeführten Untersuchung des Wildtierkörpers und des Aufbruchs keine erkennbaren Veränderungen vorliegen.

Welche Hygienemassnahmen schützen mich als Jäger vor einer Infektion mit Tuberkulose?

- Arbeiten Sie hygienisch einwandfrei und sorgfältig.
- Tragen Sie beim Aufbrechen und Hantieren mit inneren Organen (Latex-)Schutzhandschuhe.
- Tragen Sie immer Schutzhandschuhe, wenn Sie offene (Schnitt-)Wunden an den Händen aufweisen.
- Lassen Sie Ihre Verletzungen nach Kontakt mit verändertem Gewebe ärztlich versorgen.
- Waschen Sie Ihre Hände nach dem Verarbeiten von Wildtierkörpern gründlich mit warmem Wasser und Seife.
- Messer und andere Gegenstände, welche in Berührung mit dem Tierkörper gekommen sind, sind ebenfalls gründlich mit Seife und heissem Wasser zu reinigen und zu trocknen.
- Wildbret von erkennbar erkrankten Tieren gehört nicht in den Konsum!
- Lassen Sie veränderte Organe untersuchen, damit eine genaue Diagnose gestellt werden kann.

Wie reinige und desinfiziere ich?

Alle Oberflächen, welche in Berührung mit dem Tierkörper oder dem Aufbruch gekommen sind, sind gründlich mit heissem Wasser und Seife zu reinigen und zu trocknen. Die meisten im Handel erhältlichen Desinfektionsmittel haben eine ungenügende Wirkung ge-

gen Mykobakterien. Temperaturen über 80 °C und direktes Sonnenlicht resp. UV-Strahlung vermögen Tuberkulosebakterien jedoch abzutöten (Einwirkungszeit je nach Oberflächenstruktur des Materials; UV-Strahlung: je nach Intensität, mindestens zwei Stunden Sonnenlicht).



« Schon seit jeher ist das Hirschwild in Nordbünden im jahreszeitlichen Rhythmus diesseits und jenseits der Landesgrenze anzutreffen. So wechseln die Hirsche im Herbst aus den Tälern Vorarlbergs in den Wintereinstand im Prättigau und kehren im Frühjahr wieder dorthin zurück über den Sommer. Mit dieser Migration können auch Tierkrankheiten und Seuchen, wie sie zurzeit im Falle der Tuberkulose im Vorarlberg vorhanden sind, in unsere Wildtierbestände eingeschleppt werden. Diese Einschleppung gilt es, durch eine effiziente Überwachung, frühzeitig zu erkennen, damit sofort die nötigen Massnahmen ergriffen werden, um eine Verbreitung und insbesondere eine Ansteckung im Nutztierbereich erfolgreich zu verhindern. Erfolgreiche Seuchenbekämpfung basiert auf einer konsequenten Strategie der Früherkennung! »

Rolf Hanimann

Präsident der Vereinigung der Schweizer Kantonstierärztinnen und Kantonstierärzte, Graubünden



Quellenangaben

- Allen AR et al., 2011. Bovine TB: a review of badger-to-cattle transmission. www.dardni.gov.uk
- BVET, 2013. Tierseuchen der Schweiz. Bern.
- BLV, 2014. Handbuch Rindertuberkulose. Formen der Rindertuberkulose bei der Fleischkontrolle. Bern.
- Batista Linhares M et al., 2010. Merkblatt Tuberkulose. FIWI, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern.
- Martín-Hernando MP et al., 2007. Lesions associated with *Mycobacterium tuberculosis* complex infection in the European wild boar. *Tuberculosis* 87, 360–367.
- Murphy D et al., 2010. The prevalence and distribution of *Mycobacterium bovis* infection in European badgers (*Meles meles*) as determined by enhanced post mortem examination and bacteriological culture. *Res. Vet. Sci.* 88, 1–5.
- OIE, 2012. Terrestrial Animal Health Code. Paris.
- Schöning J, 2012. Untersuchungen zum Vorkommen der Rindertuberkulose bei Wildtieren und zum Risiko der Entwicklung eines Reservoirs bei Wildungulaten in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein. Dissertation, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern.
- Schöning J et al., 2014. Tuberkulose. Kein Hinweis auf verbreitetes Vorkommen beim Schweizer Schalenwild. *Schweizer Jäger* 3, 2–5.
- Schöpf K et al., 2012. A two-years' survey on the prevalence of tuberculosis caused by *Mycobacterium caprae* in red deer (*Cervus elaphus*) in the Tyrol, Austria. *International Scholarly Research Network*, 7.
- Volery P, 2006. Von der Wildbahn auf den Teller. Fachgerechte Verwertung von einheimischem Wildbret. Ott Verlag, Bern.
- Zanella G et al., 2008. Patterns of lesions of bovine tuberculosis in wild red deer and wild boar. *Vet. Rec.* 163, 43–47.

Impressum

Herausgeber:
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit
und Veterinärwesen BLV
Schwarzenburgstrasse 155
3003 Bern, Schweiz
www.blv.admin.ch

Redaktion:
Annette Nigsch¹, Marie-Pierre Ryser², Alexa Henschel¹, Doris Schneeberger¹, Dominique Suter¹, Peter Jakob¹ (¹BLV, ²FIWI).

Für den Inhalt der einzelnen Kommentare sind die jeweils benannten Autoren verantwortlich. Die Inhalte der Kommentare spiegeln nicht zwangsläufig die Meinung der Redaktion wider.

Das BLV dankt Mainity Batista Linhares, Adrian Fäh, Christian Gortázar Schmidt, Peter Malin, Nelson Marreros, Willi Moesch, Tobias Obwegeser, Sascha Quaile, Grégoire Seitert, Markus Willi und Max M. Wittenbrink für die fachliche Unterstützung und besonders Johannes Fritz, Walter Glawischnig, Norbert Greber, Johann Mages und Markus Netzer für den fachlichen Austausch zur Häufigkeit und Verteilung von tuberkulösen Läsionen beim Rotwild in Österreich und Deutschland. Dank ergeht ebenso an Didier Dubelly, Hanspeter Egli, Rolf Hanimann, Christoph Jäggi, Marie-Pierre Ryser, Reinhard Schnidrig, Marco Viglezio, Philippe Volery und Markus Willi für ihre Kommentare.

Gestaltung und Realisation:
Scarton Stingelin AG, Liebefeld Bern

Vertrieb:
BBL, Vertrieb Bundespublikationen, 3003 Bern, Schweiz
www.bundespublikationen.admin.ch
Bestellnummer: 341.302.d
August 2014

Bildnachweis:
naturpix.ch/Gansner-Hemmi: Titelbild; Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit AGES, Österreich: Seiten 25 (rechts oben, unten), 26, 30 (rechts oben), 31, 33 (unten); Bundesamt für Umwelt BAFU: Seiten 22, 23 (links), 24 (links oben), 26, 30 (links oben); BLV-Archiv: Editorial, Seite 35; Duvauchelle, A., ONCSF, Frankreich: Seite 39 (links oben); Fernandéz de Luco, D. & Arnal, MC., Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, Spanien: Seite 36 (unten); Fritz, J., Bezirkshauptmannschaft Reutte, Österreich: Seiten 20–21, 24 (rechts unten), 29 (unten), 32, 33 (oben); Hungerbühler, G., Düringen: Seite 13; Netzer, M., Bezirkshauptmannschaft Bludenz, Österreich: Seiten 17, 19, 23 (rechts), 24 (links unten), 25 (links oben), 27, 29 (oben); www.SaBio-IREC.com: Seiten 36 (links oben), 37–38, 39 (rechts oben, unten), 40; Zentrum für Fisch- und Wildtiermedizin FIWI, Vetsuisse Fakultät, Universität Bern: Seiten 14–16, 18, 30 (unten).

Zeichnungen:
Stemmer-Dworak, A., Thüringerberg, Österreich: Seiten 24, 26, 36; Hofmann, R. (2007): Wildtiere in Bildern zur vergleichenden Anatomie, M. & H. Schaper, Hannover, S. 33, 35 (Adaption): Seite 9.

Die Bilder zu den Kommentaren wurden dankenswerterweise von den jeweils benannten Autoren zur Verfügung gestellt.

Der Abdruck von Texten ist nach Rücksprache mit der Redaktion und unter Quellenangaben gestattet und erwünscht. Das «Handbuch Tuberkulose beim Wild» und die Broschüre «Tuberkulose beim Wild» sind auch auf der Website des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (www.blv.admin.ch) abrufbar. Hier finden Sie auch weitere Informationen zu allen Themen.

Alle in dieser Publikation verwendeten geschlechterbezogenen Formen gelten sowohl in der weiblichen wie auch in der männlichen Form.

Das «Handbuch Tuberkulose beim Wild» ist in Kooperation von BLV, FIWI und BAFU entstanden.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und
Veterinärwesen BLV

u^b

b
UNIVERSITÄT
BERN



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Verdachtsfall – Meldepflicht des Jägers und des Wildhüters

Jäger und Organe der Wildhut sind gesetzlich verpflichtet, Tuberkulose bei Wildtieren und jede verdächtige Erscheinung, die den Ausbruch einer Tierseuche befürchten lässt, unverzüglich einem amtlichen Tierarzt zu melden. Für den Jäger oder den Wildhüter fallen dabei keine Kosten an.

Der amtliche Tierarzt des kantonalen Veterinäramtes entscheidet über die weiteren notwendigen Massnahmen.

Fallen Ihnen auf der Jagd bei der Beurteilung des Wildtierkörpers Knötchen, Abszesse oder andere Auffälligkeiten auf, welche auf Tuberkulose hinweisen, dann wenden Sie sich an Ihr kantonales Veterinäramt.



Wird im Jagdgebiet ein spezielles Untersuchungsprogramm für Wildtiere durchgeführt, gelten die im jeweiligen Programm vorgesehenen Vorgaben für die Vorlage des Wildtierkörpers oder dessen Organe.