Steckbrief	
Widerristhöhe	105 bis 140 cm
Gewicht	100 bis 250 kg (männl.) 80 bis 150 kg (weibl.)
Paarungszeit (Brunft)	September/Oktober
Setzzeit	Mai/Juni
Anzahl Jungtiere	Normalerweise ein Kalb
Rechtlicher Status	Unterliegt dem Jagdrecht, Jagdzeiten in Bayern: Kälber, Hirsche und Alttiere: 1.8. – 31.1., Schmalspießer und Schmaltiere: 1.6. – 31.1.

Rotwild

(Cervus elaphus)

Prüfstein für eine vernetzte Landschaft

Das Rotwild gehört zu den Wildarten, die derzeit am meisten im Lichte einer allgemeinen und Fachöffentlichkeit stehen. Sie ist als eine der letzten großen freilebenden Säugetierarten unserer Heimat in der Bevölkerung äußerst positiv besetzt. Die Beobachtung von Rotwild in freier Wildbahn ist für viele Menschen ein unvergessliches Erlebnis.

Regelmäßig werben Tourismus- und Freizeitindustrie mit dem Rothirsch, während man verschweigt, dass die Art in weiten Teilen Deutschlands nach wie vor als ausgestorben gelten muss. In Deutschland, insbesondere in den südlichen Ländern Baden-Württemberg und Bayern, kommt Rotwild nicht mehr flächendeckend vor, in zahlreichen gut geeigneten Lebensräumen fehlt die Art seit über 150 Jahren. Heute lebt Rotwild das ganze Jahr über in seinen Sommerlebensräumen, oftmals Waldgebiete der Mittelgebirge, während die artgerechten Lebensräume in den Tieflagen entweder an Landwirtschaft und Siedlungen verloren oder aber unzugänglich sind.

Die Gründe für diese Situation müssen wir in der Geschichte suchen (vergl. Herzog 2007). Die Bindung des Jagdrechts an Grund und Boden, eine der zentralen Forderungen im Rahmen der bürgerlichen Revolution 1848, hatte ab Mitte des 19. Jahrhunderts zu einem massiven Rückgang und lokaler Ausrottung zahlreicher Wildarten einschließlich des Rotwildes geführt. Erst seit Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts gibt es zunehmend Bestrebungen zur Erhaltung der Art. Dabei boten vor allem die großen Waldgebiete dem Rotwild ein Refugium. Bis heute finden wir daher Rotwildvorkommen schwerpunktmäßig in den waldreichen Mittelgebirgen, während die Agrarlandschaft, aber auch viele kleinere Waldgebiete nicht oder kaum besiedelt sind.

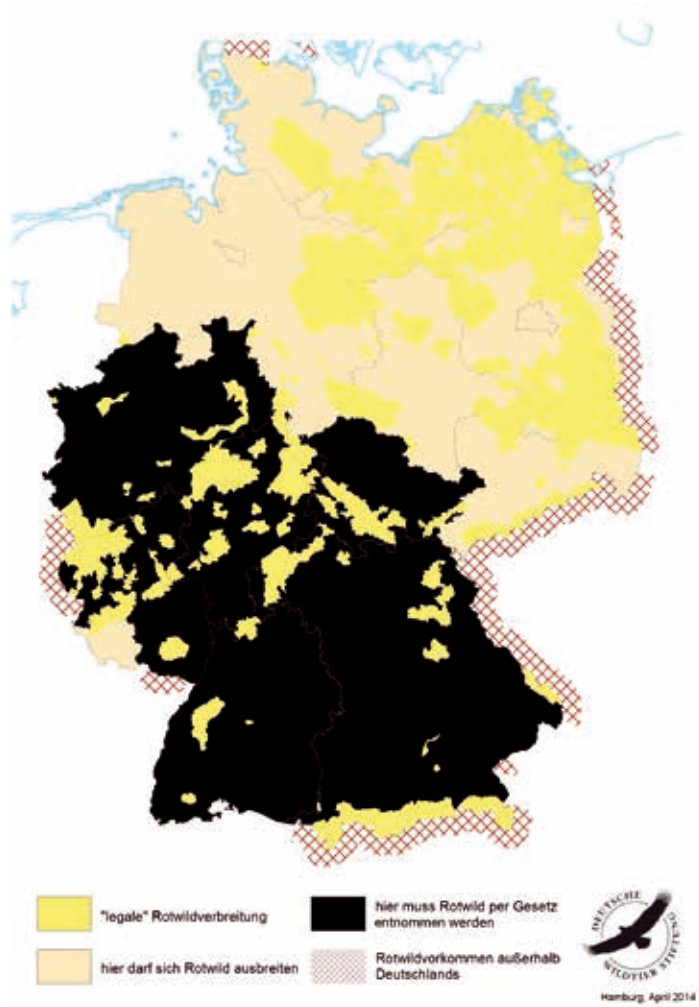
Letzteres hat seinen Grund nicht zuletzt auch in der Jagdpolitik zahlreicher Bundesländer, welche mit dem Instrument „rotwildfreier Gebiete“ arbeitet, d. h. diese Wildart in bestimmten Flächen nicht duldet. Dass dies im Gegensatz zu europäischem Artenschutzrecht

Dass Rotwild als eine der letzten großen Säugetierarten heute noch in freier Wildbahn vorkommt, verdanken wir dem Wirken der Jäger!

Fotos: Helge Schulz; Prof. Dr. Dr. Herzog

(Heck 2003) steht, wird dabei gerne übersehen. Vor dem Hintergrund zunehmender Sensibilität für ökologische Notwendigkeiten schien sich zwischenzeitlich eine Trendwende abzuzeichnen: Jagd und Naturschutz fordern in den 1990er und frühen 2000er Jahren die Verbindung und Vernetzung der bestehenden Rotwildvorkommen. Leider hat sich allerdings in den letzten Jahren der jagdpolitische Wind wieder gedreht und reaktionäre Kräfte in den Reihen der Landnutzer gewinnen an Einfluss. Somit wird der Umgang mit dem Rotwild wohl auch weiterhin nicht von biologischen Argumenten, sondern von vermeintlich ökonomischen Vorteilen für einzelne große Betriebe bestimmt sein.

Links: Rotwilddichte in den ausgewiesenen Rotwildbezirken Deutschlands
Rechts: Rotwildverbreitung in Deutschland – durch die Beschränkung seines „legalen Lebensraumes" ist das Rotwild nicht nur „Unfrei im Freistaat" sondern auch in halb Deutschland.



Karten: Deutsche Wildtier Stiftung

Die populationsbiologischen Grundlagen für ein angemessenes Rotwildmanagement wurden von Wildbiologen und Genetikern bereits seit den 1970er und 1980er Jahren erarbeitet (vgl. z. B. Bergmann 1976, Herzog 1988). Der Rothirsch gilt heute in Fachkreisen als Schirmart und die Möglichkeit seiner Ausbreitung bildet den Prüfstein für eine barrierearme Landschaft. Wo beim Rothirsch ein genetischer Austausch möglich ist, ist dies auch für Luchs, Wildkatze oder Wolf gewährleistet. So orientiert sich die Planung von Wild- oder Grünbrücken in der Praxis häufig am Rothirsch.

Die Verdrängung des Rotwildes in die großen Waldgebiete ist aber auch die Grundlage für verschiedene Konflikte zwischen Grundeigentümern bzw. Landnutzern mit unterschiedlichen Partikularinteressen, in der Vergangenheit auch gerne mit der politischen Phrase „Wald-Wild-Konflikt" umschrieben. Rotwild ist von seiner Anatomie und Morphologie her keine typische Wildart, sondern eher an halboffene und offene Landschaften angepasst. Es zeigt von Natur aus ein vergleichsweise unauffälliges, weil einzeln oder in kleinen Gruppen stattfindendes Wanderverhalten von den Sommer- in die Winterlebensräume und zurück. Die Winterlebensräume, etwa die Auwälder entlang der großen Flüsse, sind heute größtenteils zerstört und zu Siedlungen bzw. Agrarflächen umgewandelt oder durch Infrastruktur (Straßen und Siedlungen) und legislative Maßnahmen (Festlegung von Rotwildgebieten) für das Wild unzugänglich.

Das Rotwild kann aufgrund seiner hohen Flexibilität durchaus das ganze Jahr im Wald leben. Dass dort durch diesen großen Pflanzenfresser Fraßeinwirkungen an der Vegetation, und damit auch an den forstwirtschaftlich interessanten Baumarten, entstehen,

Rotwild fühlt sich besonders in Landschaften mit Offenlandanteilen wohl, in den Wald wurde es durch den Menschen zurückgedrängt.

Foto: Prof. Dr. Dr. Herzog

ist unter diesen Umständen allerdings nicht verwunderlich. In unserer Zivilisationslandschaft verhindern darüber hinaus permanente Störungen ein biologisch angemessenes Äsungsverhalten (vergl. z.B. Hofmann 1979, Arnold *et al*. 2004). Die sich letztlich daraus ergebenden Schäden im Wald waren in den vergangenen Jahrzehnten, wenn nicht die Ursache, so doch einer der Auslöser eines Konfliktes zwischen unterschiedlichen Gruppen von Landnutzern. Das Rotwild und der Wald sind die Leidtragenden dieser Situation (vergl. Herzog 2010, 2011).

Das Rotwild ist derzeit sicher nicht akut vom Aussterben bedroht. Allerdings beginnen Aussterbeprozesse immer unterschwellig, d.h. man registriert die Probleme lange Zeit nicht. Somit ist die Situation des Rotwildes in Deutschland auch keineswegs unkritisch zu sehen. Dort, wo es geduldet wird, finden sich lokal allerdings stabile Bestände, welche auch der intensiven Bejagung bedürfen. Am Beispiel des Rotwildes in Mitteleuropa zeigt sich somit auch, dass Artenschutz sich nie ausschließlich in den extremen Kategorien „häufig=bejagt" bzw. „selten=geschützt" erschöpfen darf.

Hinsichtlich der Bejagung des Rotwildes haben sich in jüngerer Zeit insbesondere aus Telemetriestudien einige grundlegend neue Erkenntnisse ergeben. So sind die Streifgebietsumfänge beim Rotwild deutlich kleiner als bisher angenommen. Auch zur Bindung von Individuen und Familienverbänden an eine bestimmte Fläche existieren interessante Erkenntnisse. So konnte durch den Einsatz aktueller biometrischer und statistischer Auswertungsmethoden klar belegt werden, dass die mittleren Streifgebietsumfänge von Alttieren (bzw. von diesen geführten Kahlwildverbänden) in Schleswig-Holstein bei rund 650 ha für Alttiere und rund 1.500 ha für Hirsche lagen. Die Hälfte der Zeit nutzen die Tiere jedoch nur eine Fläche von ca. 15% - 20% ihres Jahresstreifgebietes. Als Referenz standen Daten aus Telemetrieprojekten in Hessen (Nationalpark Kellerwald) und Bayern (Bundesforstbetrieb Grafenwöhr) zur Verfügung. Hier fielen die jährlichen Streifgebiete noch kleiner aus, wobei sich die ausgesprochen schwerpunktorientierte Lebensraumnutzung in allen Untersuchungsgebieten bestätigt hat. Vor allem bei Alttieren war die Raumnutzung weitgehend konstant, sie nutzten von Jahr zu Jahr nahezu die gleiche Fläche (vergl. etwa Meissner *et al*. 2013, Herzog & Meissner 2014).

Im Hinblick auf die Lebensraumnutzung verdeutlichen die Projektergebnisse die Tatsache, dass insbesondere beim Kahlwild ein strenger Bezug zwischen Familienverband und Raumnutzung besteht – eine für das praktische Management außerordentlich wichtige Erkenntnis. Das Kahlwild lebt, lernt und „vermehrt" sich streng flächenbezogen. Dies erklärt auch die Beobachtung zahlreicher Praktiker, dass selbst ein geringer Gesamtbestand durchaus hohe Schäden verursachen kann und umgekehrt. Aufgrund der schwerpunktartigen Verteilung und der hohen Kontinuität der Raumnutzungsmuster ist der lokale Bestand die entscheidende Zielgröße für jagdliche Eingriffe

Eine weitere interessante Erkenntnis ist die Tatsache, dass die Frühjahrsbejagung des Rotwildes in der Regel mehr Nach- als Vorteile mit sich bringt und daher nicht zuletzt aus waldwirtschaftlichen Erwägungen kritisch zu hinterfragen ist.

Die Jagdstrecke liegt derzeit in Deutschland bei rund 78.500 Stück jährlich, in Bayern bei 12.000, der Gesamtbestand wird dementsprechend auf 450.000 bzw. 27.000 Individuen geschätzt.

In jüngster Vergangenheit geriet das Rotwild insbesondere in Tirol und in Bayern in den Verdacht, an der Verbreitung der Rindertuberkulose, insbesondere des Erregers *Mycobacterium caprae*, beteiligt zu sein. Auch wenn bis heute nicht klar ist, ob es in der Praxis zu Reinfektionen von Rindern durch Rotwild in signifikantem Ausmaß kommt, wurde mit einem intensiven Monitoringprogramm, in das auch die bayerischen Jäger eingebunden sind, begonnen. Die aktuelle Situation stellt sich unspektakulär dar:

bei insgesamt 2.393 Stück Rotwild aus drei Regionen nördlich der Alpenkette wurde *M. caprae* in insgesamt 25 Fällen, also bei rund einem Prozent der untersuchten Individuen nachgewiesen. In der Region Ober- und Ostallgäu liegt die Prävalenz mit 1,5 Prozent am höchsten, während in der Region Rosenheim/Traunstein/Berchtesgadener Land keine Tuberkulose beim Rotwild nachgewiesen werden konnte. Damit erscheinen zumindest für Bayern weitere Maßnahmen über eine reguläre Bejagung und ein weiteres, auch spezifischeres Monitoring hinaus nicht angezeigt. Unabhängig davon ist allerdings die Überwinterung in Wintergattern weiterhin kritisch zu hinterfragen. Langfristig erscheint es sinnvoll, Alternativen mit dezentraler Winterfütterung zu entwickeln.

Die Erhaltung dieser großen Schalenwildart bei gleichzeitiger Achtung der Interessen der Grundeigentümer ist eine der großen Herausforderungen der nahen Zukunft und eine Aufgabe, welche nur durch ein Miteinander, nicht durch ein Gegeneinander der einzelnen betroffenen Gruppen zu lösen ist.

Das Tiergesundheitsgesetz (TierGesG) vom 22. Mai 2013

von Mathias Büttner

Das im Frühjahr 2013 in Kraft getretene Tiergesundheitsgesetz löst das alte Tierseuchengesetz ab und umfasst erstmals weitergehende, die Tiergesundheit und deren Erhalt betreffende Regelungen. Für die Jagdausübungsberechtigten und die Jagdverbände von besonderem Interesse ist der Abschnitt 3 Besondere Schutzmaßnahmen mit dem § 10 „Monitoring“. Zunächst ist hier die Definition von Monitoring wiedergegeben. Hierunter versteht man ein System wiederholter Beobachtung, Untersuchung und Bewertung von Tierseuchenerregern in oder auf lebenden oder toten Tieren oder an Orten, an denen üblicherweise Haustiere oder Fische gehalten werden oder sich wildlebende Tiere aufhalten. Ein Monitoring dient dem frühzeitigen Erkennen von Gefahren, die von Tierseuchenerregern ausgehen können, durch die Untersuchung repräsentativer Proben. In das Monitoring können auch die Überträger von Tierseuchenerregern einbezogen werden. Die Bedingungen für ein Monitoring werden im Gesetzestext gefolgt von der Ermächtigung des Bundesministeriums, das durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates Folgendes regeln kann:

1. Die Durchführung eines Monitorings
2. Die Verarbeitung und Nutzung der im Rahmen des Monitorings erhobenen Daten
3. Die Sachkunde der das Monitoring durchführenden Personen und
4. Die Mitwirkungs- und Duldungspflichten Dritter.

Hier soll am Beispiel der Tuberkulose der Sinn eines Monitorings bei Wildtieren für das Rotwild dargestellt werden. Als Hintergrundinformation werden zunächst kurz die Kerninformationen zur Tuberkulose wiedergegeben.

Die Tuberkulose ist eine in der Regel chronisch verlaufende Infektionskrankheit bei Mensch und Tier. Das Spektrum empfänglicher Wirte ist groß und es handelt sich um eine Zoonose, d. h. die Erreger der Krankheit sind vom Tier auf den Menschen übertragbar, in seltenen Fällen auch vom Menschen auf das Tier (Anthropozoonose).

Foto: M. Büttner

Myobacterium caprae im Reagenzglas

Die Erreger gehören zu den Mykobakterien, wobei beim Menschen Mycobacterium (M.) tuberculosis und beim Tier Mycobacterium bovis und Mycobacterium caprae die größte Bedeutung haben. Die krankheitsverursachenden (pathogenen) Mykobakterien, sowie der Impfstamm M. bovis BCG, werden zum sog. Mycobacterium tuberculosis-Komplex (MTCKomplex) zusammengefasst.

Bei der Rindertuberkulose, verursacht durch *M. bovis* oder *M. caprae*, handelt es sich um eine anzeigepflichtige Tierseuche. Demgegenüber sind Infektionen mit diesen Erregern bei allen anderen Tierarten (auch Wildtieren) meldepflichtig. *M. caprae*, früher Subspezies von *M. bovis*, wird aufgrund von Genomanalysen seit 2003 als eigene Spezies geführt. Die o. g. Tuberkuloseerreger werden der Risikogruppe 3 zugeordnet; die Laborarbeit mit diesen Erregern unterliegt strengen Arbeitsschutz-regeln und darf nur in Speziallaboren mit Biosicherheitsstufe 3 (BSL3) durchgeführt werden, u. a. weil weltweit die meisten Laborinfektionen des Menschen durch Tuberkuloseerreger verursacht werden.

Das breite Spektrum Tuberkulose empfänglicher Tiere umfasst nicht zuletzt auch Wildtiere. Man unterscheidet im Infektions- und Krankheitsgeschehen bei der Tuberkulose Hauptwirte, die innerhalb ihrer Population den Infektionszyklus dauerhaft aufrechterhalten (engl. maintenance hosts) und sog. Zufallswirte oder Zufallsüberträger (engl. spill over hosts), die keinen dauerhaften Infektionszyklus in ihrer Population in Gang setzen. Bei Wildtierpopulationen ist es oft langwierig und schwierig diese beiden Arten des Infektionsgeschehens endgültig festzulegen und bedarf u. a. eines Monitoring zur wiederholten Beobachtung. Dies ist nun im Alpenraum über einen längeren Zeitraum bei Rotwild geschehen (über drei Jagdperioden von 2012 bis 2015). Nachdem kontinuierlich bei allen Altersgruppen in der Rotwildpopulation in verschiedenen Regionen des österreichischen und bayerischen Alpenraumes eine Tuberkuloseerkrankung

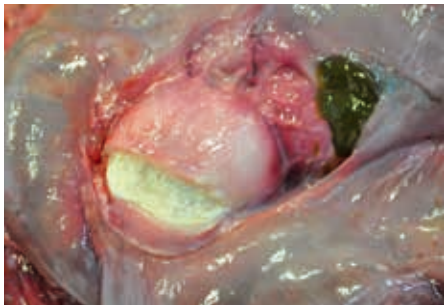
einwandfrei festgestellt wurde, ist das ein sicheres Zeichen, dass es sich bei Rotwild um einen Hauptwirt für Tuberkulose handelt (Fink *et al*., 2015).

Bisher sind unter den Wildtieren folgende Spezies als Hauptwirte für Tuberkulose definiert worden:

1. Der Fuchskusu in Neuseeland
2. Der Dachs in Großbritannien und Irland
3. Der Weißschwanzwedelhirsch in den Vereinigten Staaten und aktuell neu
4. Das Rotwild in den Europäischen Alpen

Monitoring-Daten und Epidemiologie

Rotwilddarm



Darmschnitt

Fotos: M. Büttner

Die Pathologie der durch *M. caprae* verursachten Rotwildtuberkulose konnte durch das Langzeit-Monitoring detailliert dargestellt werden, ebenso wurden die Unterschiede zu entsprechenden Infektionen beim Rind aufgeklärt und mögliche Differenzialdiagnosen aufgezeigt (Müller *et al*., 2014).

Infektionsmedizinisch wichtige Fakten aus dem Monitoring sind:

1. Als Erreger konnte im Alpenraum ausschließlich *M. caprae* sowohl beim Rind als auch beim Rotwild nachgewiesen werden.
2. Innerhalb der Mykobakterien Spezies *M. caprae* wurden molekulargenetisch drei Subytpen identifiziert: Lechtal, Allgäu und Karwendel. Das Vorkommen dieser Subtypen ist geographisch begrenzt und wiederum bei Rind und Rotwild gleichermaßen nachweisbar.
3. Der Nachweis von *M. caprae* mit regelmäßigem Auftreten von Krankheitsfällen aus Wildtieren im Alpenraum wurde bisher nur beim Rotwild geführt. Andere Wildtierspezies (z. B. der Dachs) scheinen keine Rolle im Infektionsspektrum von *M. caprae* zu spielen.
4. Die Populationsdichte von Rotwild ist ein maßgeblicher Faktor für die Nachweishäufigkeit von *M. caprae.* Auch die starke Kontaktzunahme im Winter an Fütterungsstellen oder in Wintergattern scheint die Übertragung zu begünstigen.

Durch die zahlreich gewonnenen *M. caprae* Bakterienisolate konnten weitere Forschungsarbeiten zu den Übertragungswegen von *M. caprae* begonnen werden. Damit können sowohl die Ansteckung innerhalb der Rotwildpopulation untersucht werden, als auch mögliche Übertragungswege zwischen den beiden Wirtstieren Rind und Rotwild geklärt werden. Weitergehende und aufwändige molekularbiologische Analysen der Gesamtgenome von ca. 200 *M. caprae* Isolaten aus Österreich und Bayern sollen Aufschluss geben über sog. Indexfälle und Infektketten.

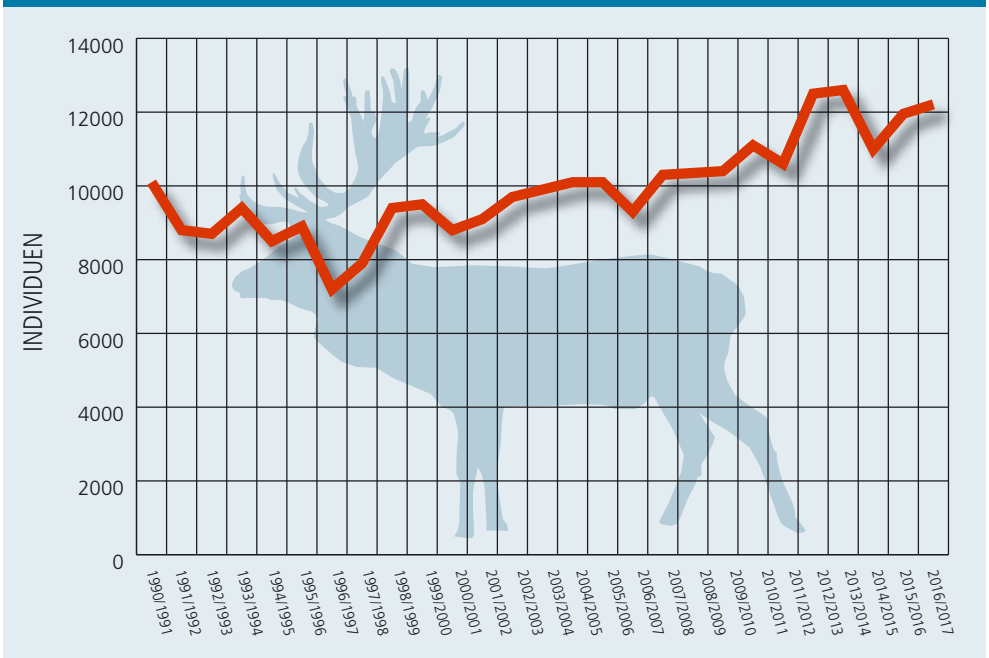
Bekannterweise ist beim Wildtier ausschließlich die Diagnose am toten Tier möglich, wogegen beim Rind auch immunologische Infektionsnachweismethoden eingesetzt werden. Das bedeutet eine hohe Verantwortung für die Jägerschaft bei der Beurteilung des erlegten Tierkörpers weil die Tuberkulose-bedingten Organveränderungen oft schwer zu identifizieren sind. Sehr häufig ist nur ein Lymphknoten betroffen und manchmal nur geringfügig vergrößert. Die pathologischen Befunde aus den Monito-

ring-Programmen zeigen, dass die Veränderungen überwiegend im Bereich der inneren Schlundkopf- und der Darmlymphknoten gelegen sind (Müller *et al.*, 2014), was auf die alimentäre Infektion oder das Abschlucken vermehrungsfähiger Bakterien aus dem Nasen-/Rachenraum hindeutet. Auch ein nicht sichtbarer Organbefall mit Mykobakterien (engl. non visible lesion, NVL) ist in der Literatur beschrieben und wurde im österreichisch-bayerischen Monitoring insbesondere in den Rachenmandeln (Tonsillen) festgestellt. Im Falle zweifelhafter Organveränderungen oder bei Unsicherheit in der Tierkörperbeurteilung muss das betreffende Organmaterial an erfahrene und autorisierte Untersuchungsstellen eingesandt werden.

Eine vorübergehende Konservierung durch Einfrieren ist akzeptabel und beeinträchtigt die Diagnose nicht wesentlich. Es ist dringend zu beachten, dass Fleisch von Wildtieren mit tuberkulösen Veränderungen in rohem oder ungenügend erhitztem Zustand prinzipiell nicht zum Verzehr gelangen darf.

Das Tuberkulose-Monitoring im Alpenraum hat eindrucksvoll gezeigt, welche wertvollen Informationen über Tierseuchenerreger durch die Untersuchung von Wildtieren gewonnen werden können. Monitoringergebnisse liefern wichtige Erkenntnisse zur Bekämpfung von Tierseuchen und Zoonosen, sie gewinnen bei Wildtieren immer mehr an Bedeutung wegen zunehmender Einengung der Lebensräume und damit zunehmender Interaktion mit Mensch und Nutztier.

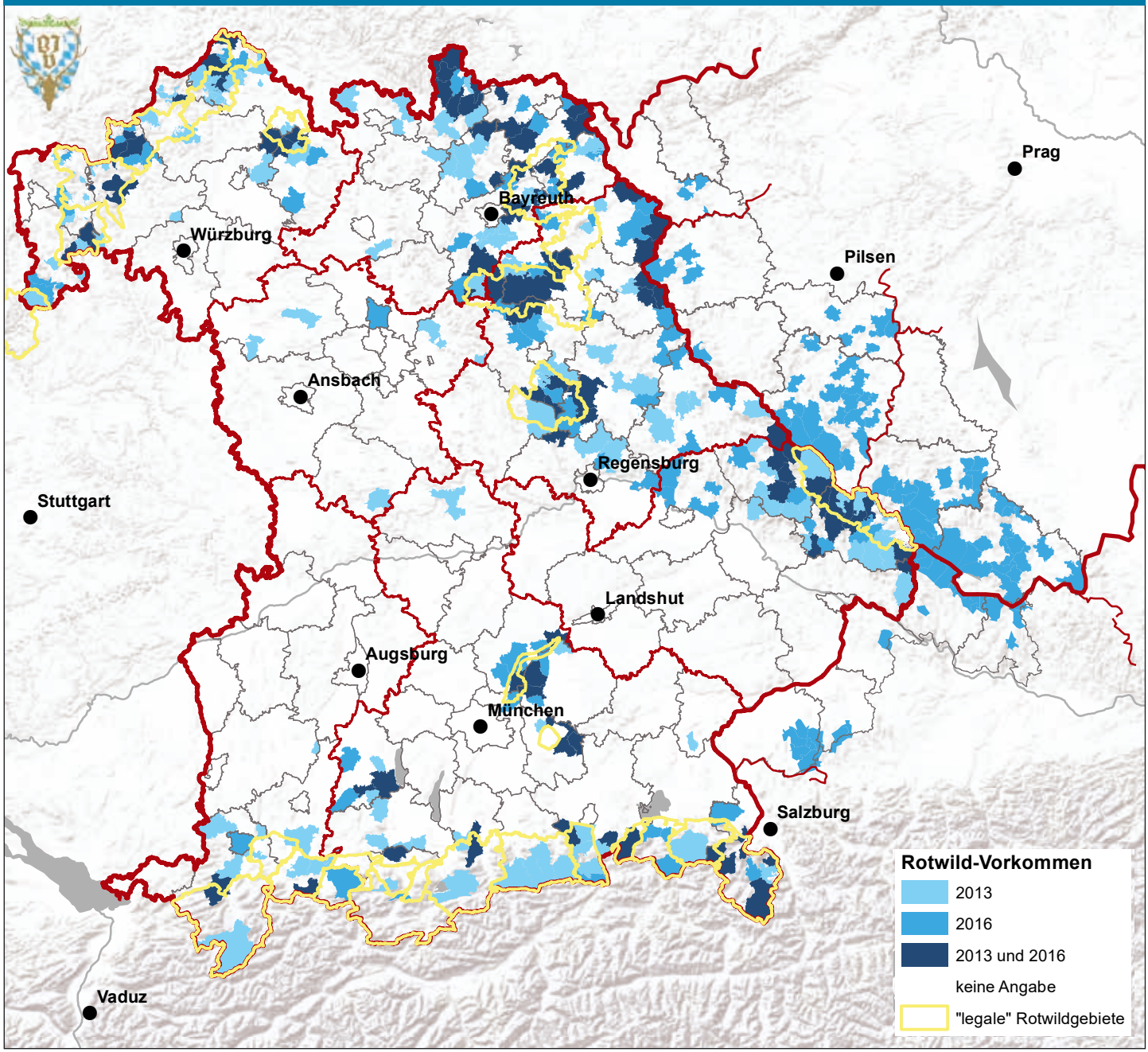
Rotwildstrecken in Bayern



Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (BayStmELF); Grafik: Tausendblauwerk

Rotwildstrecken in Bayern 1990 – 2017

Gemeldete Rotwild-Vorkommen 2016



Datenquelle: Bayerischer Jagdverband; Kartengrundlagen: Esri; Tschechien: OpenStreetMap, ODbL 1.0; Bearbeitung: Regina Gerecht, Bayerischer Jagdverband

Zum Nach- und Weiterlesen

Arnold, W.; Ruf, T.; Reimoser, S.; Tataruch, F.; Onderscheka, K.; Schober, F. Nocturnal hypometabolism as an overwintering strategy of red deer (Cervus elaphus). Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol. **286**, R174–R181, 2004

Bergmann, F. Beiträge zur Kenntnis der Infrastrukturen beim Rotwild. Teil II. Erste Versuche zur Klärung der genetischen Struktur von Rotwildpopulationen an Hand von Serumprotein-Polymorphismen. Zeitschrift für Jagdwissenschaft **22**, 28–35, 1976

Büttner, M. Bayerisches Landesamt für Tiergesundheit und Lebensmittelsicherheit, Oberschleißheim

Clitton-Brok, T.H.; Guiness, F.E.; Albon, S.D. Red Deer. Edinburgh, 1982

Eckelhoff, H.; Signer, J.; Reinecke, H.; Meissner, M.; Balkenhol, N.; Herzog, S. Sexual dimorphism of home range size in Red Deer – does it exist? Programme & Abstract Book, 31st IUGB Congress, 127, Bruxelles, 2013.

Fink, M. et al. Red deer (Cervus elaphus) as a maintenance host for bovine tuberculosis in the Alps. Emerg. Infect. Dis., 2015, in press.

Gehle, T.; Herzog, S. Genetische Variation und Differenzierung von drei geographisch isolierten Rotwildpopulationen (Cervus elaphus L.) in Niedersachsen. European Journal of Wildlife Research **40**, 156–174, 1994

Heck, A. Zur Vereinbarkeit jagdrechtlicher und naturschutzrelevanter Vorschriften in Deutschland mit dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Biodiversitätskonvention) – Eine Analyse am Beispiel des Rotwildes (Cervus elaphus Linné, 1758). Zeitschrift für Jagdwissenschaft **49**, 288–302, 2003

Herzog, A. Zur genetischen Struktur isolierter Rotwildpopulationen. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern e.V. **1**, 13–29, 1995

Herzog, S. Cytogenetische und biochemisch-genetische Untersuchungen an Hirschen der Gattung Cervus (Cervidae, Artiodactyla, Mammalia). Göttingen Research Notes in Forest Genetics – Göttinger Forstgenetische Berichte **10**, 1–139, 1988

Herzog, S. Zur Bedeutung der Genetik für ein zeitgemäßes Rotwildmanagement. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern **13**, 47–50, 2005

Herzog, S. Rothirsch und Rotwildgebiete in Deutschland – Geschichte und politische Bedeutung. In: VON MÜNCHHAUSEN, H.; HERRMANN, M. (Herausgeber). Freiheit für den Rothirsch – Zur Zukunft der Rotwildgebiete in Deutschland. Deutsche Wildtier Stiftung, Hamburg, 43–62, 2007

Herzog, S. Der 40-jährige Konflikt: Was macht das Thema „Wald und Wild" zum Dauerbrenner? Allgemeine Forst Zeitschrift-Der Wald, 16–18, 6. Juni 2011

Herzog, S.; Gehle, T. Genetic structures and clinal variation of European red deer Cervus elaphus populations for two polymorphic gene loci. Wildlife Biology **7**, 55–59, 2001

Herzog, S.; Krabel, D. Heamoglobin variants within the genus Cervus. Small Ruminant Research **11**, 187–192, 1993

Herzog, S.; Hunger, M.; Krüger, T. Optimierung der Situation des Rotwildes (Cervus elaphus) durch einen landesweiten partizipativen Prozess: Eckpunkte für ein Rotwildkonzept im Freistaat Sachsen. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe **45**, 107–112, 2010

Herzog, S.; Mushövel, C.; Hattemer, H.H.; Herzog, A. Transferrin polymorphism and genetic differentiation in Cervus elaphus L. (European red deer) populations. Heredity **67**, 231–239, 1991

Hofmann, R. R. Das Rotwild – anpassungsfähig und missverstanden. In: Hofmann, R. R.; Habermehl, K.-H.; Geiger, G.; Müller, F.; Brömel, J.; Steck, F.; Herzog, A.; Wandeler, A.; Hasenkamp, J.G.; Maggio, G.; Jahn, J.; Meunier, K. (Herausgeber). Jagd+Hege Ausbildungsbuch II: Wildbiologische Informationen für den Jäger, 89–113, 1979

Meissner, M.; Reinecke. H.; Herzog, S. Vom Wald ins Offenland: Der Rothirsch auf dem Truppenübungsplatz Grafenwöhr. 2012, im Druck.

Landesjagdverband Bayern e.V. Rotwildsymposium. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern e.V. Band **19**, 2010

Onderscheka, K. Rotwildfütterung: eine biologische Entgleisung oder ein Beitrag zur Gesunderhaltung dieses Wildes und zur Minderung der durch das Rotwild verursachten Schäden am Lebensraum. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern e. V. **1**, 1–12, 1995

Ströhnlein, H.; Herzog, S.; Herzog, A. Veränderungen der Isoenzymgenetik bei Rotwildpopulationen (Cervus elaphus L.) aus Niedersachsen und Sachsen-Anhalt im Zusammenhang mit der Aufhebung der innerdeutschen Grenze. European Journal of Wildlife Research **41**, 65–68, 1995

Wagenknecht, E. Rotwild. Berlin, 1981

Wölfel, H. Zur Jugendentwicklung, Mutter-Kind-Bindung und Feindvermeidung beim Rothirsch (Cervus elaptlus) (III). Zeitschrift für Jagdwissenschaft **30**, 3–14, 1984