

Risiko Wildfleischprodukte?

von Armin Deutz

Einleitung

Wildfleisch (Wildbret) und Wildfleischprodukte sind schon vom Produktionsprozess (Jagd) nicht vergleichbar mit Fleisch bzw. Fleischprodukten von landwirtschaftlichen Nutztieren, da sie einigen zusätzlichen hygienischen Risiken ausgesetzt sind. Die Wildbrethygiene hat sich in den letzten beiden Jahrzehnten von A (wie Ansprechen) bis Z (wie Zerwirken) nicht zuletzt durch den geänderten Rechtsrahmen zwar verbessert, dennoch gibt es nach wie vor Schwachstellen, die besonders bei der Produktion von Rohprodukten zu einem hohen lebensmittelhygienischen Risiko führen können. Rückrufaktionen von Wildrohwürsten sind Ausfluss dieser Problematik.

Rückblick

Eine systematische Untersuchung von Wild aus freier Wildbahn entsprechend jener bei Schlachttieren ist EU-weit erstmals durch die Richtlinie 92/45/EWG festgelegt worden. Diese Richtlinie wurde vorerst aber lediglich von Österreich mit der Wildfleischverordnung 1994 umgesetzt und damals ein schlüssiges, praktikables und nachvollziehbares Untersuchungssystem geschaffen, das zweifelsohne zu einer deutlichen Verbesserung der Wildfleischqualität führte. Wildbret galt vorher rechtlich als „unbeschautes Fleisch“. Weiters durften aus Wildfleisch (aus freier Wildbahn) keinerlei handelsfähige Fleischprodukte, wie etwa Wildschinken oder Wildwürste, hergestellt werden, da sie die Anforderungen des Lebensmittelkodex hinsichtlich der Untersuchung bzw. Tauglichkeit nicht erfüllt haben. Mit der Wildfleischverordnung 1994 wurde auch die „fachlich besonders geschulte Hilfskraft“ (seit 2006: „kundige Person“) eingeführt, die eine entsprechende Ausbildung zu absolvieren hat.

Aktuelle Rechtssituation, „Hygienepaket“

Am 1. Jänner 2006 trat das europäische Lebensmittel-Hygienepaket, bestehend aus drei EU-Verordnungen (EU-VO Nr. 852/2004, 853/2004 und 854/2004), in Kraft. Damit wird erstmals auf Basis der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 entsprechend dem „from stable to table“-Konzept die Bereiche Primärproduktion bis zur Abgabe an den Konsumenten geregelt.

Grundtenor des „Hygienepaketes“ und der „simplification“ ist das Abweichen von starren Normen, dafür aber eine Steigerung der Verantwortung jedes Lebensmittelunternehmers und ein hohes Schutzniveau für den Verbraucher durch die Sicherung der Lebensmittel von der Primärproduktion (= Jagd) bis zur Abgabe an den Verbraucher. Jäger, selbst wenn sie kein Wild direkt vermarkten, sondern an einen Wildhändler abgeben oder nur verschenken, sind nach der Lebensmittelhygiene-Verordnung (EU) 178/2002 Lebensmittelunternehmer. Mit der Vereinheitlichung des Hygienerechtes für Lebensmittel im „Hygienepaket“ ergaben sich ab 1.1.2006 wesentliche Änderungen gegenüber der Wildfleischrichtlinie 92/45/EWG im Hinblick auf die Untersuchung von Wildbret. So wurde die Organbeurteilung erweitert, die Beurteilung von Großwild auch bei Abgabe an den Endverbraucher und die Beurteilung von Kleinwild, das in Verkehr gebracht werden soll, eingeführt und die Verantwortung des Jägers erhöht und zudem die Direktvermarktung neu geregelt. Auf allen Stufen der Lebensmittelerzeugung ist nun eine Rückverfolgbarkeit der Produkte (inklusive Dokumentation!) gefordert.

Vollkommen ausgenommen von den Bestimmungen dieser EU-Rechtsnormen ist der private häusliche Gebrauch, sprich Eigenverzehr (vgl. „Hausschlachtung“). Eine allgemeine Haftung und Strafbarkeit (vgl. Pilze, Eier) bei Lebensmittelinfektionen innerhalb der Familie im Falle von grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz ist jedoch nicht ausgeschlossen, was beispielsweise bei der Herstellung von Rohprodukten aus einem trichinösen und nicht untersuchten Stück Schwarzwild resultieren kann.

Wildbrethygiene

Damit Jäger ihren lebensmittelhygienischen Aufgaben gerecht werden können, sind eine gute Ausbildung, laufende Weiterbildung und eine intensive Praxis erforderlich. Nur wenn man das Normalbild eines Organes kennt, können auch Abweichungen oder Auffälligkeiten erkannt werden. Bei den vorgeschriebenen Untersuchungen (Ansprechen, Aufbrechen, Organe, Wildkörper) haben Jäger bzw. kundige Person auf Merkmale zu achten, die darauf schließen lassen, dass Organe oder Wildbret gesundheitlich bedenklich sein könnten. Werden bei der Untersuchung keine auffälligen Merkmale festgestellt, wurden vor dem Erlegen keine Verhaltensstörungen beobachtet und besteht kein Verdacht auf Umweltkontamination, so kann die kundige Person die Bescheinigung ausstellen.

Werden bei der Untersuchung vom Jäger oder von der kundigen Person jedoch abweichende Merkmale festgestellt, so muss dem zuständigen amtlichen Tierarzt mitgeteilt werden, welche auffälligen Merkmale, welche Verhaltensstörungen oder welcher Verdacht auf Umweltkontamination sie bewogen hatten, keine Bescheinigung auszustellen, sofern der Tierkörper nicht unschädlich beseitigt wird. Steht keine kundige Person zur Verfügung, muss die Untersuchung von einem amtlichen Tierarzt durchgeführt werden. Alle für Trichinose anfälligen Arten sind einer Trichinenuntersuchung zu unterziehen.

Der Umgang mit dem Thema „Wildbret“ ist eine Visitenkarte des Jägers. Bereiche wie Wildbret und Wildtiergesundheit sind auch wichtige Zukunftsfragen der Jagd und sie werden die weitere Entwicklung der Jagd wesentlich mitbestimmen. Dazu muss sich der Jäger aber seiner Rolle als „Lebensmittelunternehmer“ in der Versorgung des erlegten Wildes bewusst sein bzw. werden.

Wildbrethygienische Risiken

Mit Hilfe eines geistigen Ablaufschemas sollten Jäger danach trachten, vom Ansprechen bis zum Zerwirken keine Fehler zu machen, die die Wildbretqualität negativ beeinflussen könnten. Mit dem Aufstellen von 10 wesentlichen kritischen Punkten, aus denen Gebote für die Wildbrethygiene ableitbar sind, wurde eine Hilfestellung und Gedächtnisstütze für die fachgerechte Gewinnung von Wildbret gegeben, wobei darüber hinausgehende rechtlichen Bestimmungen zur Wildfleischhygiene natürlich zusätzlich zu berücksichtigen sind.

Die 10 Gebote (Kontrollpunkte) der Wildbrethygiene (DEUTZ, 1997; gekürzt):

- I. Ansprechen vor dem Schuss = „Lebenduntersuchung“
- II. Jagdmethode
- III. Schuss
- IV. Äußerlich feststellbare Veränderungen
- V. Aufbrechen
- VI. Innerlich feststellbare Veränderungen
- VII. Ausschweipen, Reinigen
- VIII. Auskühlen
- IX. Transport

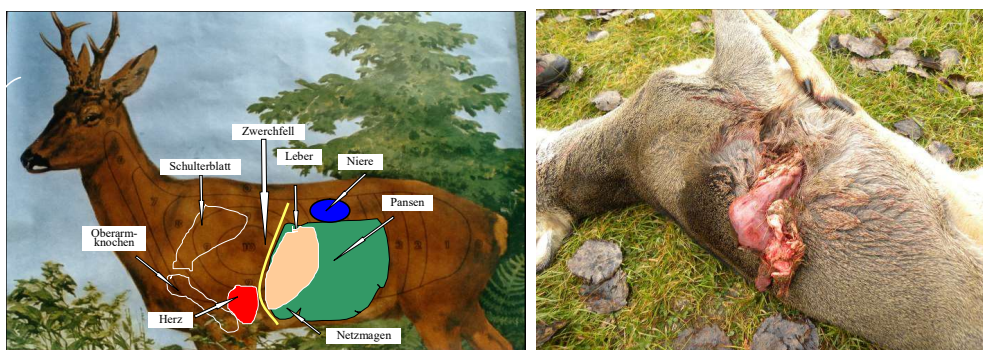
X. Lagerung, Kühlung, Verarbeitung

I Ansprechen: Bereits beim Ansprechen des Wildes (= „Lebenduntersuchung“) sind das Verhalten, die Konstitution sowie allfällige Veränderungen, die auf Gesundheitsstörungen (z.B. ZNS-Störungen, Husten, Durchfall ...) hinweisen können, beurteilbar und im späteren Umgang mit dem erlegten Stück zu berücksichtigen.

II Jagdmethode: Die Jagdart hat einen wesentlichen Einfluss auf die spätere Wildbretqualität. So liegt der Oberflächenkeimgehalt bei auf Bewegungsjagden (Treib-, Stöberjagden) erlegten Wildtieren durchschnittlich deutlich höher als bei jenen, die auf Einzeljagden erlegt wurden. Dafür verantwortlich sind neben dem bei Bewegungsjagden häufig schlechteren Sitz des Schusses, das meist verzögerte Aufbrechen bei Gesellschaftsjagden sowie oft ein verspätetes Kühlen (Streckenlegung!). In eigenen Untersuchungen konnten wir bei Bewegungsjagden rund 30% Weichschüsse feststellen. Zusätzlich sind die wildbrethygienische Eigenverantwortung mit der Anzahl anwesender Jäger bei Bewegungsjagden.

Bei vor dem Erlegen gehetztem oder krankem Wild sind die Glykogenreserven weitgehend abgebaut, was eine unvollständige Fleischreifung und damit zäheres und rascher verderbliches Wildbret bewirkt. Im Schockzustand (z.B. angeschossenes Wild) werden außerdem Blutgefäße der Darmwand für Bakterien durchlässig, wodurch letztere über den Blutstrom auch die Muskulatur erreichen. Bei angeschossenem Wild können auch über verletzte Venen Keime angesaugt und über den Blutkreislauf im Körper verteilt werden.

III Schuss: Sowohl das verwendete Kaliber und Geschoss, die Schussentfernung, die Sicht als auch der davon beeinflusste Sitz (Auftreffpunkt) des Schusses haben große Bedeutung für die spätere Wildfleischqualität. Besonders Reh- und Gamswild gelten aufgrund ihres lockeren Bindegewebes als „schussweich“, d.h. zu starke oder rasante Kaliber verursachen nicht nur umfangreiche Hämatome (Blutergüsse), sondern bei Weichschüssen auch einen Eintrag von Bakterien tief zwischen die Muskelschichten und Faszien. Eine starke Bakterienvermehrung ist dann die Folge. Die Lage der Innenorgane bei Wildtieren wird häufig falsch eingeschätzt. Direkt an das Zwerchfell schließen die Leber, die dem Pansen (Weidsack) kuppelförmig aufsitzt, und darunter der Netzmagen an. Das Zwerchfell spannt sich von oben in ca. mittlerer Rückengegend nach unten vorne fast in den Ellbogenbereich. Je tiefer der Schuss sitzt, desto leichter kann es also zu Weichschüssen kommen.



*Links: Der hintere Bereich des „10ers“ würde bereits einen Weichschuss bedeuten!
Rechts: Ein Weichschuss verursacht hohe Keimgehalte auf den Fleischoberflächen*

Über die Einschuss- und Ausschusswunden ist ein verstärktes Eindringen von Keimen möglich. Anzeichen vom Verderb des Wildbrets treten meist zuerst an den Teilen des Wildkörpers auf, an denen sich Schusswunden befinden.

Während bei gutem Schuss, fachgerechtem Aufbrechen und damit niedrigem Ausgangskeimgehalt Wildbret bei 5°C ca. 18 Tage lagerungsfähig wäre (gesetzl. Frist 7 Tage), ist es bei hohem Ausgangskeimgehalt (z.B. Weichschuss) bei derselben Temperatur lediglich nur maximal 3 Tage lagerungsfähig.

IV Äußerlich feststellbare Veränderungen: Nach den äußerlich feststellbaren Veränderungen, soweit noch nicht beim Ansprechen beobachtet, wie Hautdasseln, Räude, Verletzungen, Geschwülsten, Gelenksentzündungen, Abszessen, Kotverschmutzungen (Durchfall) und dem Sitz des Schusses, richten sich die weiteren Vorgangsweisen vom Aufbrechen bis zur Untersuchung und Verwertung.

V Aufbrechen: Die spätere Wildbretqualität hängt in hohem Maße vom Anfangskeimgehalt der Fleischoberflächen, und dieser besonders vom Sitz des Schusses, der Arbeitshygiene beim Aufbrechen und dem Zeitraum zwischen Erlegen und Aufbrechen sowie dem Zeitraum bis zur Kühlung ab. Zum Aufbrechen gibt es zwei hauptsächlich angewandte Methoden, das „Ringeln“ (Umschneiden des Enddarmes) und das Öffnen des Schlosses (= Beckensymphyse).

VI Innerlich feststellbare Veränderungen: Bei Auffälligkeiten im Zuge des Aufbrechens (Organe, Körperhöhlen, Muskulatur) ist eine tierärztliche Fleischuntersuchung erforderlich (ausgenommen Eigenverzehr) sofern Organe und Wildkörper nicht vom Verfügungsberechtigten unschädlich entsorgt werden. Innerlich feststellbare Veränderungen sind beispielsweise: Geschwülste oder Abszesse, Abweichungen von Organen in Größe, Farbe oder Konsistenz, Verklebungen von Organen mit Brust- oder Bauchfell sowie Fremdinhalt in Körperhöhlen.

VII Ausschweißen, Reinigen: Anhaftendes Blut (jagdlich „Schweiß“) an der Wildbretoberfläche „konserviert“ nicht das Fleisch, wie von alten Jägern immer wieder behauptet, sondern ist einer der besten Nährböden für eine Bakterienvermehrung. Deshalb sind aufgebrochene (ausgeweidete) Stücke am besten noch körperwarm gründlich zu reinigen. Dabei sind sichtbare Verschmutzungen, Verunreinigungen bzw. anhaftendes Blut (Schweiß) zu entfernen, was bei noch warmen Tierkörpern (nicht abrinrendes Wasser verdampft) mit Wasser von Trinkwasserqualität erfolgen soll, beziehungsweise bei bereits abgekühlten Tierkörpern durch Abtragen mit dem Messer zu geschehen hat. Größere Verunreinigungen (z.B. nach Weichschüssen) sind großzügig mit dem Messer auszuschneiden oder abzutragen. Ein Abwischen von Fleisch mit diversen Materialien ist zu vermeiden.

VIII Auskühlen: Das Auskühlen des Wildkörpers sowie das Abtrocknen der Körperhöhlenoberflächen müssen, vor Insekten geschützt, im Hängen stattfinden. Als Fliegenschutz eignen sich Netze, wobei Fliegen aber durch kleinste freie Öffnungen eindringen können. Die Lagerung des Wildes darf keinesfalls liegend erfolgen, da es ansonsten zu Pfützenbildung mit starker Keimvermehrung in den Leibeshöhlen und zu Absticken von Fleisch (meist die den Boden berührende Schlägel- und Schultermuskulatur) kommen kann. Beim Auskühlen im Winter ist aber ein Gefrieren des Wildbrets zu vermeiden.

IX Schonender, luftiger Transport: Zum Transport gehören zwei wesentliche Bereiche. Einerseits die Bringung vom Ort des Verendens und Aufbrechens zum Transportfahrzeug und andererseits der Transport zu einer geeigneten Kühleinrichtung.

Bei der Bringung im Revier können besonders bereits aufgebrochene Stücke erheblich verunreinigt werden. Aus diesem Grund ist es günstig, erlegte Stücke erst dort aufzubrechen, von wo ein hygienischer Abtransport gewährleistet ist. Dies ist aber beispielsweise in weitläufigen Almgebieten nicht immer möglich.

Erlegtes Wild ist ehebaldigst nach dem Erlegen in eine Sammelstelle oder in einen Wildverarbeitungsbetrieb zu verbringen, sofern keine reviereigene Kühlmöglichkeit (zwischen -1 °C und +7 °C) vorhanden ist.

Körperwarmes Wild darf nach dem Erlegen nicht in wasserdampfdurchlässigen Folien oder Säcken, in Schweißeinlagen von Rucksäcken und auch nicht übereinander geschichtet transportiert werden – stickige Reifung wäre die Folge! Ebenso zu vermeiden sind Verunreinigungen mit z.B. Staub, wie sie beim Transport mit Wildträgern am Heck des Autos passieren können.

X Kühlung, Lagerung, Verarbeitung: Wildkörper müssen nach dem Erlegen innerhalb einer angemessenen Zeitspanne auf nicht mehr als +7 °C abgekühlt werden (Eingeweide auf max. +3 °C). Soweit es die klimatischen Verhältnisse erlauben, ist eine aktive Kühlung nicht erforderlich. Die Vermarktung muss binnen 7 Tagen nach dem Erlegen erfolgen.

Eine Kühlung verhindert bzw. verzögert eine Oberflächen- oder Tiefenfäulnis der Muskulatur, die bei verunreinigten Wildkörpern und Temperaturen von über 10 °C innerhalb eines Tages ablaufen können. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass sich einige Bakterienarten bis um den Gefrierpunkt (Listerien ab -0,4 °C, Yersinien ab -1,3 °C) und Hefen sowie (Schimmel)Pilze noch zwischen -10 °C und -15 °C vermehren können, ihre Vermehrungsrate aber erst bei höheren Temperaturen stark zunimmt. Deshalb ist für eine entsprechende Haltbarkeit sowohl ein niedriger Ausgangskeimgehalt als auch eine rasche Kühlung notwendig.

In kleineren Kühlzellen ist zu beachten, dass, wenn bereits gekühlte Stücke darin gelagert werden und ein noch körperwarmes Stück dazukommt, dieses dann hohe Mengen Feuchtigkeit in Form von Wasserdampf abgibt, die die Fleischoberfläche von bereits gekühlten Stücken wieder beschlägt und damit die Oberflächenfäulnis beschleunigt wird.

Risiko Rückstände in Fleisch und Organen

Zwei Risiken, die im Zusammenhang mit Wildbret immer wieder diskutiert werden, sind Schwermetalle oder Arzneimittelrückstände.

Zur Rückstandproblematik von **Schwermetallen** (besonders Cadmium) ist anzumerken, dass Leber und Nieren von älteren Stücken (älter als 2jährig) nicht verzehrt werden sollten. Wildfleisch selbst – auch von älteren Stücken – ist nach zahlreichen auch eigenen Untersuchungen unbedenklich. Der Autor erlegte in der Steiermark eine 5jährige Rehgeiß, die in den Nieren mit 11.339 µg/kg eine fast 12-fache und in der Leber eine mehr als 3-fache Überschreitung des Cadmium-Richtwertes aufwies. Bei diesem Reh dürfte eine häufige Aufnahme von Pilzen zu den hohen Werten geführt haben. Die Bleibelastung von Wildfleisch und Organen hat in den letzten Jahrzehnten nach dem Verbot von Blei als Antiklopfmittel in Vergaserkraftstoffen stark abgenommen. Zu berücksichtigen sind lebensmittelhygienisch jedoch Bleirückstände infolge des Schusses.



*Schulter einer Steingeiß, nur einzelne Geschosssplitter sichtbar (Pfeil)
Röntgenbild derselben Schulter: massive Bleikontamination! (Kaliber 30.06 KS)*

Schrot- und Kugelschuss führen anhängig von der Lage des Schusskanals, knöchernen Widerständen sowie vom Geschosstyp und Kaliber zu einer **Bleisekundärkontamination** des Wildfleisches rund um den Schusskanal. Bleisplitter sind bis zu 30 cm quer zum Schusskanal verstreut. Damit werden beim herkömmlichen Ausschneiden des „Schussfleisches“ Bleireste nicht vollständig entfernt. Bei den Geschosssplittern handelt es sich in erster Linie um elementares Blei, manchmal auch um Tombaksplitter (Legierung aus Kupfer und Zink) vom Geschossmantel. Toxikologisch ist elementares Blei weniger kritisch als das „natürlicherweise“ in den Tieren enthaltene organisch gebundene Blei einzuschätzen. HECHT (2000) untersuchte das Verhalten dieses elementaren Bleis bei Lagerung. Dabei zeigten sich nach einigen Tagen Lagerzeit in beschossenen Gelatineblöcken Eiweißfällungen um die Bleisplitter, die in synthetischer Magensäure verhältnismäßig schnell in Lösung gingen. Beim Abhängen von Lebern war in wenigen Tagen die gesamte Leber bleikontaminiert, wenn nur ein Geschosrest oder einige große Splitter an einer Stelle oben in der Leber implantiert worden waren. Beim Beizen oder Braten von bleisplitterhaltigem Wildbret stieg der Bleigehalt in Beizflüssigkeit bzw. Bratensauce durch Lösen von Blei kontinuierlich an. Da die Grenze zwischen schussbedingten Splitterkontaminationen und den „natürlichen“ Bleigehalten durch Umwelteinflüsse fließend ist, legte HECHT (2000) Grenzwerte fest, bei deren Überschreitung man dann von einer Sekundärkontamination spricht ($> 0,3$ mg Blei/kg in Muskulatur, $> 0,8$ mg/kg in Leber/Niere).

Ein weiteres Risiko sind Geschosssplitter als metallische Fremdkörper in Lebensmitteln, denen mit der „Veramerikanisierung“ unseres Rechtes größere Haftungsrelevanz zukommt.

Bei einem Verdacht auf **radioaktive Kontamination** ist dieser Verdacht bei der Abgabe an einen Wildbearbeitungsbetrieb mitzuteilen, was dann bei der amtlichen Fleischuntersuchung berücksichtigt wird. Im Rahmen der Direktvermarktung sind bei Verdacht entsprechende Eigenkontrollen durchzuführen. Regional kann bei Verdacht auch eine generelle Untersuchungspflicht auf radioaktive Belastung festgelegt werden, wie dies z.B. bei Schwarzwild in Bayern noch der Fall ist.

Arzneimittelrückstände dürften eigentlich gar nicht vorkommen, da nach arzneimittelrechtlichen Grundsätzen eine Behandlung von Wild in freier Wildbahn deshalb nicht in Betracht kommt, weil es keinen „Tierhalter“ gibt, der sicherstellt, dass die behandelten Tiere entsprechend gekennzeichnet (praktisch unmöglich) sind, dass behandelte Tiere nur nach Einhaltung einer allenfalls erforderlichen Wartezeit erlegt

und in Verkehr gebracht werden und der entsprechende Aufzeichnungen führt. Die Anwendung von Arzneimitteln bei Wild in freier Wildbahn ist in Österreich seit 2003 verboten (Überwachung?), wird aber in Nachbarländern noch praktiziert.

Aktuelle lebensmittelrelevante Zoonosen bei Wild

Am krankheitsanfälligesten unter den Schalenwildarten („Großwild“) ist das Rehwild. Als Zoonosen die von Rehwild ausgehen können, sind vor allem Pseudotuberkulose, Campylobacteriose, Leptospirose, Chlamydiose, Q-Fieber und Salmonellose zu nennen, wobei diese Erkrankungen seltener auch bei anderen Schalenwildarten auftreten. Bei Schalenwild allgemein kommen vereinzelt Tuberkulose und zunehmend Paratuberkulose vor, wobei der Zusammenhang zwischen Paratuberkulose bei Wild- und Haustieren und Morbus Crohn beim Menschen nach wie vor umstritten ist. Beim Wildschwein sind besonders Trichinose, Leptospirose, Rotlauf, Campylobacteriose, Salmonellose und Brucellose zu erwähnen. Der Erreger der Brucellose beim Wildschwein (*B. suis*) ist identisch mit jenem der auch bei Feldhasen auftritt und der beim Menschen zu schweren Infektionen mit Hepatitis sowie Milz- und Lymphknotenschwellung führen kann.

Spezifische Schwierigkeiten in der Erhebung und Abschätzung von Prävalenzen von Wildtierkrankheiten und Wildtierzoonosen ist die zahlenmäßige Schätzung von Gesamtpopulationen, Probleme in der praktischen Umsetzung von Stichprobenplänen und ein oft mangelndes Interesse von Jägern verdächtige Tiere untersuchen zu lassen.

Besonders bei „Kleinwild“ bzw. Niederwild (wie Hase, Fasan, Ente) ist auf die Verantwortung des Jägers als Lebensmittelunternehmer hinzuweisen. Lebensmittelhygienische Risikopotentiale im Zusammenhang mit Kleinwild sind das häufige Vorkommen von Zoonoseerregern, nicht durchgegarnte Speisen sowie der auf Kleinwild übliche Schrotschuss und ein häufig verspätetes Ausweiden. Beim Schrotschuss werden durch die meist zahlreichen Treffer pro Wildkörper sowohl Haare/Federn und Keime der Körperoberfläche in die Muskulatur eingebracht sowie oft massive Verletzungen des Magen-Darmtraktes gesetzt und damit die Muskulatur kontaminiert. Bei insgesamt 630 Feldhasen aus der Steiermark konnte eine Reihe von Zoonoseerregern diagnostiziert werden (DEUTZ u. HINTERDORFER, 2000). Nach der Häufigkeit der Nachweise waren dies: 148 (24 %) *Yersinia pseudotuberculosis*, 37 (6 %) *Pasteurella multocida*, 35 (6 %) *Brucella suis*, 22 (4 %) Staphylokokkose, 5 (1 %) *L. monocytogenes*, 4 (0,6 %) *Toxoplasma gondii*, 2 (0,3 %) *Francisella tularensis* und 1 (0,2 %) Salmonellose. Es zeigten auch über 40 % der als „gesund“ erlegten Hasen deutliche krankhafte Veränderungen. Bei 41 Feldhasen aus der Steiermark, die 2016 untersucht wurden, konnten u.a. 4 Fälle von Pseudotuberkulose (10%) und je 2 Fälle von Brucellose und Tularämie (je 5 %) nachgewiesen werden, was besonders hinsichtlich der Tularämie auf eine Steigerung der Prävalenz hindeutet.

Europäische Endemiegebiete der Tularämie liegen in Deutschland, Österreich, skandinavischen Ländern, Tschechien, der Slowakei und in der Schweiz. Eine aktuelle Studie zur Ausbreitung der Tularämie unter dem Aspekt des Klimawandels in Österreich prognostiziert die Ausweitung des potenziellen Tularämie-Verbreitungsgebietes von derzeit 13 % auf bis zu möglichen 47 % der österreichischen Landesfläche bis ins Jahr 2035 (DEUTZ u. GUGGENBERGER, 2007). Neben dem direkten Hasenkontakt, wie bei einer Treibjagd in Südhessen, wo 9 Jäger und 1 Treiber an Tularämie erkrankten (HOFSTETTER et al., 2005), sind auch orale Infektionen möglich (KRAUSS et al., 1997). So erkrankte in Berlin ein Ehepaar an Tularämie, nachdem es „Hasenrücken medium“ gegessen hatte. Beim Federwild sind gegenüber den bisher beschriebenen Wildtierarten weitere epidemiologische Faktoren, wie die Volie-

renhaltung mit hohen Tierdichten und Importe (Fasan, Rebhuhn) sowie die Übertragung von Krankheitserregern im Wasser und der Vogelzug (Enten, Gänse) zu berücksichtigen. Jagdbares Federwild ist besonders im Zusammenhang mit Salmonellose, Chlamydiose, Campylobacteriose und Aviärer Influenza zu nennen. Aus Kloakentupferproben erlegter Fasane (n = 142) und Enten (n = 87) konnten aus 10 % der Proben bei Fasanen bzw. 21 % bei Enten *Campylobacter jejuni* oder *C. coli* isoliert werden. Salmonella positiv (S. Chester) war nur eine Entenkotprobe (DEUTZ, 2000). Bei Auftreten von Botulismus unter Wassergeflügel sind besonders das verzögerte Ausweiden von Wildenten, angeschossene und erst am nächsten Tag aufgefundene Enten und unzureichendes Garen Risikofaktoren für Lebensmittelintoxikationen. Lösungsansätze zur Minimierung der potentiellen Infektionsgefahren, die von Kleinwild ausgehen können sowie allgemein zur Steigerung der Lebensmittelhygiene sind: Feldhasen sollten nach der Jagd möglichst von einer kundigen Person in einem geeigneten Raum ausgeweidet und dabei sorgfältig auf Auffälligkeiten untersucht werden. Hasen, die Auffälligkeiten zeigen, sind zu separieren, einem Fleischuntersuchungsorgan vorzustellen oder unschädlich zu beseitigen. Zur Information über den Gesundheitszustand des Wildtierbestandes sollten regelmäßig auffällige erlegte, von Hunden abgefangene oder gefundene Hasen (auch Straßenfallwild) an entsprechende Untersuchungsstellen gesandt werden. Im Umgang mit verdächtigen Hasen (Abszesse in Leber, Milz, Lunge oder Darm, Hodenvergrößerung usw.) ist Vorsicht angebracht (z. B. Tragen von Gummihandschuhen). Bei Übertragungsmöglichkeiten von Krankheitserregern über die Luft (*F. tularensis* beim Hantieren mit Feldhasen) ist eine Aerosolbildung durch Anfeuchten des Balges zu vermeiden. Federwild ist ebenfalls ehebaldigst nach der Jagd ausweiden. Zusätzlich ist bei Hühnervogeln und Wildtauben der Kropf zu entfernen und das Wild möglichst rasch zu kühlen, was auch zumindest zur Halbzeit eines warmen herbstlichen Jagdtages zu geschehen hatte, da vormittags erlegtes und unausgeweidetes Niederwild bei einer Lagerung am Jagdwagen bis zum späten Nachmittag jedenfalls mikrobiell verdorben ist.

Trichinen nehmen bei Wildtieren zu!

Wegen der seit vielen Jahrzehnten vorgeschriebenen Trichinenuntersuchung ist die Trichinellose beim Hausschwein sehr selten geworden (BRD 1996-2005: 1 Fall unter 416 Mio. Schweinen!). Im selben Untersuchungszeitraum wurden unter 3,2 Mio. in Deutschland erlegten Wildschweinen 101 Trichinella-positive Tiere gefunden. Hoch lagen auch die Nachweisraten bei der Untersuchung von Füchsen (0,025-0,22%) und mit bis 5% besonders hoch bei Marderhunden (BfR, 2007). In den letzten Jahren stiegen die Befallsraten bei Wildtieren (Schwarzwild, Füchse, Marderhunde) in einigen europäischen Ländern z.T. noch an, weshalb in Verbindung mit den „modernen“ Verzehrsgewohnheiten (vermehrt Rohprodukte oder unzureichend Gegartes) das Infektionsrisiko für den Menschen steigt.

Trichinen parasitieren als geschlechtsreife Würmer im Dünndarm und als Larven in der Muskulatur von Wild- und Hausschwein, Fuchs, Bisam-, Haus- und Wanderratte, Wühlmäusen, Nutria, Marderartigen, Pferden usw. Als Hauptansteckungsquelle für den Menschen gelten in den letzten Jahrzehnten Pferde- und Wildschweinefleisch. Erschreckend ist die Tatsache, dass der Prozentsatz von Schwarzwild, das keiner Trichinenuntersuchung unterzogen wird, nach wie vor recht hoch liegt. In diesem Zusammenhang muss eindringlich auf die Verantwortung des Jägers als „Lebensmittelunternehmer“, auch mit entsprechenden Rechtsfolgen bei Lebensmittel bedingten Krankheitsausbrüchen beim Menschen, hingewiesen werden!

Menschen können sich v.a. durch Verzehr von trichinenhaltigen Rohwürsten, Rohschinken, Carpaccio, Mett sowie unzureichend Gegartem infizieren. Die Trichinellose

beim Menschen ist eine mild bis tödlich verlaufende Lebensmittelinfektion, bei der nach einer Inkubationszeit zwischen 5 und 46 Tagen zuerst in der „Darmphase“ recht unspezifische Symptome (Übelkeit, Bauchschmerzen, Erbrechen) auftreten, die danach in der „Wanderphase“ der Trichinenlarven von spezifischeren Symptomen wie hohes Fieber, Muskel- und Gliederschmerzen sowie Gesichtsoedemen (besonders im Augenbereich) abgelöst wird. Die Infektion kann tödlich verlaufen, vor allem, wenn die Zwerchfellmuskulatur oder der Herzmuskel betroffen sind. Eine sichere Diagnosestellung beim Menschen ist über blutserologische Untersuchungen möglich. Zwischen 1997 und 2006 wurden in Deutschland 131 Trichinellose-Fälle beim Menschen gemeldet (SurvStat, RKI), wobei zusätzlich von einer hohen Dunkelziffer ausgegangen werden kann. Ein großer Ausbruch mit 69 erkrankten Personen ereignete sich 1977 in Bayern nach dem Verzehr von rohen Wildschweiwürsten.

Wildschweine infizieren sich meist durch die Aufnahme trichinöser Aufbrüche vom Schwarzwild oder von verendeten Marderhunden oder Füchsen bzw. von deren Kernen (Rest von abgebalgten Tieren). Die aufgenommenen Erstlarven entwickeln sich im Darm des Wirtes zu geschlechtsreifen Trichinen, wobei ein Weibchen ca. 1000 Jungtrichinellen produziert. Diese Larven gelangen über den Blutweg in gut durchblutete Muskulatur (Zwerchfell-, Schenkel-, Zwischenrippen-, Zungen- und Augenmuskulatur), wo sie eingekapselt werden und so mehrere Jahre am Leben und damit infektiös bleiben können.

Bei in Deutschland (1. Fall auf Usedom) und in Österreich erlegten Wildschweinen wurde eine bislang in Mitteleuropa nicht aufgetretene Trichinenart (*Trichinella pseudospiralis*) diagnostiziert, die in anderen Ländern zumeist bei fleischfressenden Vögeln und Wildtieren nachgewiesen wurde. Diese Befunde lösten Diskussionen über die Sicherheit der herkömmlichen „Quetschmethode“ in der Trichinenuntersuchung aus, da mit dieser Methode *Trichinella pseudospiralis* nicht sicher nachgewiesen werden kann (BfR, 2006). Nicht zuletzt deshalb wurde die „Verdauungsmethode“ vorgeschrieben.

Bei der Direktvermarktung von Wildschweinen ist immer eine Trichinenuntersuchung zu veranlassen. Beim Eigenverzehr von Wildbret vom Wildschwein sowie von Fuchs, Dachs oder Nutria – falls diese verzehrt werden sollen – wird eine Untersuchung auf Trichinen dringend angeraten (in Deutschland vorgeschrieben!), besonders dann, wenn daraus Rohprodukte hergestellt oder nicht durchgegarnte Speisen zubereitet werden. Bei der Abgabe von Schwarzwild an Wildverarbeitungsbetriebe wird die Trichinenuntersuchung routinemäßig in diesen Betrieben durchgeführt.

Die unschädliche Entsorgung von Aufbrüchen von Schwarzwild sowie von Raubwildkadavern oder Raubwildkernen nach dem Abbalgen trägt dazu bei, den Infektionskreislauf von Trichinen in Richtung Schwarzwild zu unterbrechen und damit die Befallsrate bei Schwarzwild nicht weiter ansteigen zu lassen.

EHEC-Infektionen durch Wildfleisch(produkte)

In den letzten Jahren werden zunehmend Wildfleisch und rohe Wildfleischprodukte als Infektionsquelle für Lebensmittelinfektionen mit Verotoxin bildenden *Escherichia (E.) coli* (VTEC) angegeben und vermutet, dass Wild als Reservoir für diese Keime bisher unterschätzt worden sei (BfR, 2007). Im Jahre 2002 waren 3% der in Deutschland gezogenen Wildfleischproben mit VTEC belastet, 2005 bereits 14,8%. Damit lag der Anteil der belasteten Proben deutlich höher als bei Rindfleisch. Im Winter 2011/12 wurde bei Stichprobenkontrollen in Wildwürsten von vier österreichischen Herstellern VTEC nachgewiesen, worauf es zu Rückrufaktionen kam. Seit damals ereigneten sich mehrere Rückrufaktionen. In Österreich lag die Inzidenz von VTEC-Infektionen im Jahr 2011 bei 1,43/100.000 Einwohnern (AGES, 2012).

Enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC), Shigatoxin bildende *E. coli* (STEC) oder Verotoxin bildende *E. coli* (VTEC) können bei Menschen schwere Infektionen mit starken, teilweise blutigen Durchfällen bis hin zu Nierenversagen (hämolytisch-urämisches Syndrom, HUS) verursachen. Menschen infizieren sich in der Regel über das Fleisch oder Rohmilch infizierter Tiere oder über den direkten Kontakt mit infizierten Tieren (Schmierinfektionen). Als Hauptinfektionsquelle galt früher Rindfleisch und Rohmilch, später kamen auch Infektionsquellen wie nicht pasteurisierter Apfelsaft, Gemüse, Sprossen usw. dazu, die aber zumeist mit Rinderdung kontaminiert waren. Als Quelle von EHEC-Infektionen waren lange vor allem Hauswiederkäuer bekannt: Rinder, Schafe und Ziegen scheiden diese Keime mit ihrem Kot aus, ohne dass sie selbst Anzeichen einer Erkrankung zeigen.

Im Rahmen eigener Untersuchung wurden Wischproben von 61 Stück Gamswild und 8 Arbeitsmessern gezogen, diese im Labor der Veterinärdirektion vorbereitet und in der AGES IMED Graz mittels PCR untersucht. Dabei konnte eine sehr hohe Prävalenz von VTEC und sogar potentiell enterohämorrhagischen *E. coli* (EHEC) festgestellt werden. Als EHEC werden VTEC bezeichnet, die zusätzlich den Adhärenzfaktor Intimin tragen, und somit als virulenter einzustufen sind. Enteropathogene *E. coli* (EPEC) sind Intimin-positiv, bilden jedoch keine Verotoxine (Tab. 1).

Tab. 1: Nachweise von VTEC/EHEC/EPEC aus Wischproben von Messern und Schlachtkörpern (DEUTZ et al., 2014)

Probenart	n	VTEC pos. (%)	davon potentielle EHEC (%)	EPEC (%)
Wischproben Messer	8	8 (100%)	6 (75%)	0
Wischproben Gämsen	61	48 (78,7%)	2 (3,3%)	1 (1,6%)

Die Hauptverantwortung hinsichtlich der späteren Wildbretqualität und Lebensmittelsicherheit tragen der Jäger und die Kundige Person. Besonders wichtige Punkte im Zusammenhang mit der Kontamination von Wildfleisch mit Colibakterien, sind der Schuss (cave „Weichschuss“!), das Aufbrechen (Ausweiden), der Transport und die Kühlung. Sichtbar mit Magen-Darminhalt verschmutzte Wildkörper dürfen nicht an einen zugelassenen Wildbe- und -verarbeitungsbetrieb angeliefert werden. In der tierärztlichen Fleischuntersuchung von Wildfleisch ist besonders auf Kontaminationen mit Magen-Darminhalt zu achten.

Eigenkontrollmaßnahmen in der Herstellung von Rohprodukten, wie die Messung des pH-Wertes in Wildfleisch, Brät sowie Produkten, die Verwendung von Starterkulturen in der Produktion von Rohwaren sowie die Messung des a_w -Wertes tragen zusätzlich zur Lebensmittelsicherheit bei, können aber Fehler, die vom Jäger gemacht wurden nicht mehr vollständig wettmachen. Die Frage einer möglichen Oberflächenbehandlung mit z.B. Milchsäure wird kontrovers diskutiert.

Hepatitis E – Jäger über das Wildschwein gefährdet?

Im Zusammenhang mit einer steigenden Zahl gemeldeter Fällen von Hepatitis E beim Menschen in Europa werden immer wieder Haus- und Wildschweine als Virusreservoir und Ansteckungsquelle diskutiert. Hepatitis E ist mittlerweile in vielen Entwicklungsländern eine der häufigsten Lebererkrankungen des Menschen, wobei unreinigtes Trinkwasser und Infektionen von Mensch zu Mensch (Toiletten- und Küchenhygiene, Fäkalkontaminationen) die häufigsten Infektionswege sind. Das Krankheitsbild ist dem der Hepatitis A ähnlich. Neben unspezifischen Symptomen wie Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Kopfschmerzen, Appetitlosigkeit, Gewichtsverlust, Muskel- und Gelenksbeschwerden, Druckgefühl im Oberbauch sowie Fieber treten

später typische Symptome einer Leberfunktionsstörung (Gelbsucht, Dunkelfärbung des Urins, Hellfärbung des Stuhls) auf. Bei Kindern verlaufen Hepatitis-E-Infektionen häufig ohne besondere Symptome. Bei Erwachsenen dagegen werden in 5 bis 10 % der Fälle schwere Krankheitsverläufe beobachtet und bei Infektion von Schwangeren kann es zu ernststen Komplikationen mit hoher Todesrate kommen. Die Erkrankung tritt vorwiegend bei jungen Erwachsenen auf. Gegen Hepatitis E gibt es noch keine Schutzimpfung.

In Industrieländern wird Hepatitis E eher selten, am häufigsten noch als „Reisemitbringsel“ diagnostiziert. In Deutschland wurden 2009 insgesamt 106 Fälle gemeldet, wobei die Fallzahlen aber in den letzten Jahren stetig ansteigen. Es fällt in diesen Ländern trotz seltenen klinischen Fällen eine relativ hohe Seroprävalenz (Nachweis von Antikörpern) gegen das Hepatitis E-Virus (HEV) von 1 bis 5 % in der Bevölkerung auf. Als Ursache für diesen Widerspruch wird ein Tierreservoir für dieses Virus im Schwein/Wildschwein angenommen. Auch in eigenen Untersuchungen konnten wir bei Tierärzten und Schlachthofarbeitern relativ häufig Antikörper gegen das Hepatitis E-Virus nachweisen.

In Europa scheint das Virus in der Haus- und Wildschweine-Population weit verbreitet zu sein. Klinische Symptome konnten beim Schwein nicht beobachtet werden. Das verbreitete Vorkommen bei Schweinen lässt darauf schließen, dass es sich hierbei um den Reservoirwirt für HEV handelt. Eine deutsche Studie ergab, dass 15 % der untersuchten Wildschweine Antikörper gegen das Hepatitis E-Virus trugen.

Obwohl die Übertragungswege des Hepatitis E-Virus von Schweinen/Wildschweinen auf den Menschen und allfällige zusätzliche Faktoren noch nicht restlos geklärt sind, wird empfohlen, beim Aufbrechen und Zerwirken von Schwarzwild sowie beim Zubereiten von Wildschweinefleisch und -organen auf Hygienemaßnahmen (Händewaschen, ev. Schutzhandschuhe, Vermeiden von Schmierinfektionen – wie Rauchen mit verschmutzten Händen, Vermeiden von Kreuzkontaminationen in der Küche usw.) zu achten. Wildschweinefleisch und -organe (besonders Lebergerichte) sollten gut durcherhitzt werden, d.h. es darf kein roter Fleischsaft mehr abrinnen. Geräucherte bzw. länger gelagerte/gereifte Rohprodukte bergen sicherlich nur ein geringes Restrisiko, bei Carpaccio vom Wildschwein ist von einem höheren Risiko auszugehen.

Vorbeugemaßnahmen, Verhaltensregeln

Folgende Vorbeugemaßnahmen und Verhaltensregeln zur Minimierung des Infektionsrisikos für Jäger/Konsumenten können aufgestellt werden (DEUTZ, 2000):

- Spätestens bei Vorliegen von Veränderungen an erlegten jagdbaren Wildtieren sollten beim Ausweiden Handschuhe Verwendung finden
- Veränderungen sind in verstärktem Ausmaße diagnostisch abzuklären, nicht zuletzt um zu wissen mit welchen Krankheiten regional zu rechnen ist
- Grundsätze der Hygiene (Händewaschen nach Kontakten) und auch der Küchenhygiene sind auf alle Fälle einzuhalten
- Verzicht auf „nouvelle cuisine“ (rosa Entenbrust oder rosa Hasenrücken) zumindest bei Wild unbekannter Herkunft sowie mit unbekannter Lagerdauer und Kühltemperatur
- Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Trichinenuntersuchung auch bei Füchsen, Dachsen (roher Dachsschinken!) und Nutria, falls sie als Lebensmittel dienen sollen; Untersuchung auch bei Stücken für den Eigenverzehr

- Bei Übertragungsmöglichkeiten von Krankheitserregern über die Luft (z.B. Tularämie beim Hantieren mit Feldhasen) ist starke Staubentwicklung aus dem Haarkleid durch Anfeuchten des Balges zu vermeiden
- Vermeiden eigenartiger „Bräuche“, wie das Apportieren lassen von Hasen oder Fasanen durch Jungjäger oder das Beschmieren des Gesichtes mit Blut (Schweiß) des ersten erlegten Stückes Schalenwild
- Minimierung der Zeckenkontakte (Repellentien, Absuchen des Körpers usw.),
- Vorsicht beim Aufenthalt in Volieren (ev. Staubmaske)
- Kein Verfüttern roher Wildfleischabfälle an Hunde oder (Wild)Schweine
- Keine Importe von lebendem (Nieder)Wild oder Bruteiern
- Differentialdiagnostische Berücksichtigung von Zoonosen bei erkrankten Jägern, Vorsorgeuntersuchungen bei (Berufs)Jägern
- Und schlussendlich keine Hysterie (Fuchsbandwurm, Tollwut, CWD („Hirschenwahn“), Geflügelpest, Schweineinfluenza usw.).

Verwendete und weiterführende Literatur

- AGES u. BMFG (2016): Bericht über Zoonosen und ihre Erreger in Österreich im Jahr 2015.
- AGES (2009): Endbericht „Erhebung der radioaktiven Belastung von Wildbret“.
- BfR – Bundesinstitut für Risikobewertung (2007): Wildfleisch als Quelle für EHEC-Infektionen unterschätzt. Information 16/07 vom 21.08.2007.
- BfR – Bundesinstitut für Risikobewertung (2007): Trichinellose – Erkennung, Behandlung und Verhütung, Merkblatt.
- BfR – Bundesinstitut für Risikobewertung (2006): Leitfaden für die sensorische Untersuchung und Beurteilung von Wild. Stellungnahme Nr. 047/2006 vom 28.06.2006.
- BRODOWSKI, G., BEUTLING, D. (1998): Der Einfluss exogener Faktoren auf die Wildbretqualität von Dam-, Reh- und Schwarzwild. Fleischwirtschaft 78, 1298–1300.
- BOCH, J., SCHNEIDAWIND, H. (1988): Krankheiten des jagdbaren Wildes. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- COBURN, H.L., SNARY, E.L., KELLY, L.A., WOOLDRIDGE, M. (2005): Qualitative risk assessment of the hazards and risks from wild game. Vet. Rec., 321-322.
- DEDIE, K., BOCKEMÜHL, J., KÜHN, H., VOLKMER, K.-J., WEINKE, T. (1993): Bakterielle Zoonosen bei Tier und Mensch. Enke Verlag, Stuttgart.
- DEUTZ, A. (2016): Einfluss des Klimawandels auf die Wildtiergesundheit und Lebensräume. Wildbiologische Forschungsberichte – Schriftenreihe der Vereinigung der Wildbiologen und Jagdwissenschaftler Deutschlands, Band 2, S. 12-23.
- DEUTZ, A., SCHLAGER, S., GUSTERER, E., PLESS, P. (2014): Untersuchungen zum Vorkommen von VTEC/EHEC/EPEC auf Schlachtkörpern von Gämsen im Bereich der Wildzerlegung in der Steiermark. 55. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG, 23.- 26. September, Garmisch-Partenkirchen, S. 146.
- DEUTZ, A. (2012): Wildbrethygiene heute. BLV Buchverlag München, 159 Seiten.
- DEUTZ, A., DEUTZ, U. (2011): Wildkrankheiten, Hundekrankheiten, Zoonosen – Erkennen, Vermeiden, (Be)Handeln. Leopold Stocker Verlag, Graz – Stuttgart, 264 Seiten.
- DEUTZ, A. (2010): Zoonosen bei jagdbaren Wildtieren. Kommentar Fleischhygiene-Recht, Hrsg.: KNAUER-KRAETZL, B. u. PASCHERTZ, K.-W., BEHR's – Hamburg, 31. Akt.-Lfg. 11/2010, 35 Seiten.
- DEUTZ, A., GUGGENBERGER, T., GASTEINER, J., STEINECK, T., BAGO, Z., HOFER, E., AUER, I., BÖHM, R. (2009): Untersuchungen zur Verbreitung der Tularämie in Österreich unter dem Aspekt des Klimawandels. Vet. Med. Austria / Wien. Tierärztl. Mschr. 96, 107-113.

- DEUTZ, A. (2008): Kapitel „Wildbret“ im Handbuch Lebensmittelhygiene / Praxisleitfaden mit wissenschaftl. Grundlagen, FEHLHABER, K., KLEER, J., KLEY, F. (Hrsg.), BEHR's – Hamburg, 33 Seiten.
- DEUTZ, A. (2008): Wildbrethygiene – der Jäger als Lebensmittelunternehmer. RFL - Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung 60, 276-279.
- DEUTZ, A., VÖLK, F., PLESS, P., FÖTSCHL, H., WAGNER, P. (2006). Wildfleischhygienische Aspekte zu Stöberjagden auf Rot- und Rehwild. Archiv für Lebensmittelhygiene 57, 198-202.
- DEUTZ, A., DEUTZ, U. (2005): „Das Wildbret – vom Aufbrechen bis zur Zubereitung“. Leopold Stocker Verlag, Graz-Stuttgart.
- DEUTZ, A. (2000): Veterinärmedizinischer Beitrag zur Zoonosenforschung. Habilitationsschrift, Vet. Med. Univ., Wien.
- DEUTZ, A., KÖFER, J. (2000): Niederwild (Fuchs, Feldhase, Fasan, Enten) als Träger von Zoonosen. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 113, 401-406.
- DEUTZ, A., FUCHS, K., PLESS, P., DEUTZ-PIEBER, U., KÖFER, J. (2000): Hygienrisiken bei Wildfleisch – Oberflächenkeimgehalte und humanpathogene Keime. Fleischwirtschaft 80, Heft 12, 106–108.
- DEUTZ, A., HINTERDORFER, F. (2000): Krankheiten des Feldhasen (*Lepus europaeus* Pallas) - Sektionsbefunde, Erregerspektrum und zoonotische Aspekte. Tierärztl. Umschau 55, 628-635.
- DEUTZ, A., KÖFER, J. (1999): Schwein und Wildschwein als Träger von Zoonosen. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 112, 305-310.
- HOFSTETTER, I., ECKERT, J., HAURI, A. (2005): Tularämie: Ausbruch unter Teilnehmern einer Hasen-Treibjagd im Landkreis Darmstadt-Dieburg. Epidemiol. Bull. Heft 50, 465-466.
- KAINZ, R., PAULSEN, P. (2005): Neue EU Hygienevorschriften für Fleisch von jagdlich erlegten Wildtieren. Wien. Tierärztl. Mschr. 92, 150-156.
- KRAUSS, H., WEBER, A., ENDERS, B., SCHIEFER, H.G., SLENCZKA, W., ZAHNER, H. (1997): Zoonosen - Von Tier zu Mensch übertragbare Infektionskrankheiten. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln.
- KRUG, W. (1998): Das Töten von Wild. Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle 5, 238–241.
- OBWEGESER, T., STEPHAN, R., HOFER, E., ZWEIFEL, C. (2012): Shedding of foodborne pathogens and microbial carcass contamination of hunted wild ruminants. Vet. Microbiology. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetmic.2012.03.031>
- THIERFELDER, S., SCHMITZ, A., RINDER, M., DEUTZ, A., KORBEL, R. (2017): Investigation on the occurrence of zoonotic agents in freeranging waterfowl in Bavaria. Proc. iCare – International Conference on Avian Herpetological and Exotic mammal medicine, 25.-29. März, Venedig.

(Manuskript eines Vortrages, gehalten anlässlich einer Tagung des Österreichische Verbandes der Amtstierärztinnen und Amtstierärzte, 2015)

Anschrift des Verfassers:

OVR Univ. Doz. Dr. Armin DEUTZ, Veterinärreferat, Bezirkshauptmannschaft Murau, Bahnhofviertel 7, A – 8850 Murau, armin.deutz@stmk.gv.at
Allgem. beeid. und gerichtl. zertifiz. SV für Veterinärmedizin, Jagd, Tierschutz und -haltung, Fütterung, Milch/Milchprodukte und Wildbret