

**Beurteilung der jagdlichen Bewirtschaftung
des Wildes in umfriedeten Jagdgebieten bezüglich
der natürlichen Bedürfnisse und Eigenschaften
der gehaltenen Tiere und im Hinblick
auf die Wildbretqualität**

Wildbiologische Stellungnahme

Dr. Miroslav Vodnansky

Februar 2017

Fragestellung

Das Thema dieser fachlichen Stellungnahme ist die Beurteilung der jagdlichen Bewirtschaftung des Wildes in umfriedeten Jagdgebieten (Jagdgatter) in zwei wesentlichen Aspekten. Erstens, wie ist es mit den natürlichen, biologischen und physiologischen Bedürfnissen und Eigenschaften von in diesen Einrichtungen gehaltenen Tieren. Zweitens, ob das Wildbret aus den umfriedeten Jagdgebieten genauso wie das Wildbret aus freien Jagdgebieten für ein hochwertiges Nahrungsmittel und wertvolles Produkt der jagdlichen Landnutzung gehalten werden kann. Somit liegt der Fokus auf der Beantwortung folgender Fragen:

- Welche natürlichen Bedürfnisse hat das Wild und was ist für sein Wohlergehen wichtig?
- Wie ist die Haltung von Wild in den umfriedeten Jagdgebieten in Bezug auf seine natürlichen Bedürfnisse zu beurteilen?
- Wie ist es mit den Lebensbedingungen des Wildes in umfriedeten Jagdgebieten im Vergleich zu den freien Jagdgebieten?
- Gibt es einen fachlich nachgewiesenen Unterschied zwischen dem Wildbret aus den umfriedeten und freien Jagdgebieten?

Die Stellungnahme zu dieser Fragestellung beschränkt sich ausschließlich auf Erläuterungen aus den Fachbereichen Wildbiologie, Physiologie und Fleisch- bzw. Wildbrethygiene. Die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen beziehen sich nur auf das Wild, das an die Lebensbedingungen in den umfriedeten Jagdgebieten gewöhnt und mit dem vorhandenen Lebensraum vertraut ist.

Welche natürlichen Bedürfnisse hat das Wild und was ist für sein Wohlergehen wichtig?

Um die Haltung von Wild in den umfriedeten Jagdgebieten in Bezug auf seine natürlichen Bedürfnisse beurteilen zu können, muss zuerst festgestellt werden, was nach dem derzeitigen Wissensstand für das Wohlergehen (Welfare) der Tiere entscheidend ist. Da diesbezüglich zwischen den einzelnen Tierarten Unterschiede bestehen, muss sich eine artgerechte Tierhaltung an den artspezifischen Bedürfnissen der gehaltenen Tiere orientieren und ihnen Rechnung tragen. Das bedeutet, dass in erster Linie die angeborenen Verhaltensweisen sowie die biologischen und physiologischen Eigenschaften der jeweiligen Tierart zu berücksichtigen sind. Es gibt bestimmte Bedürfnisse, die sich klar definieren und in ihrer Bedeutung für die Tiere nach objektiv feststellbaren Kriterien eindeutig beurteilen lassen.

Zu diesen objektiv feststellbaren Beurteilungskriterien gehören z. B. Gesundheit, körperliche Fitness, Vermehrung und das Wachstum. Gleichzeitig ist anzunehmen, dass die Tiere auch Bedürfnisse subjektiver Natur haben. Es wird zwar viel über diese diskutiert, dennoch ist es schwer oder kaum möglich, ihre Bedeutung nach eindeutig definierbaren und feststellbaren

Kriterien zweifelsfrei zu beurteilen. KUNZMANN¹ schreibt dazu Folgendes: „Dass wir im Kontext von Tierschutz über „Bedürfnisse“ sprechen, ist Zeichen und Ergebnis eines wichtigen Paradigmenwechsels: Wir erkennen damit an, dass wir Tieren eine subjektive Innenwelt zusprechen, und dass diese inneren Zustände für uns moralische Relevanz haben. Dass es gar nicht so leicht ist, sich von diesem „Fremdpsychischen“ ein adäquates Bild zu machen, ist ethisch nicht zentral: Wichtig ist es, richtig einzuschätzen, was dem Tier „wichtig“ ist.“

Da es also nach dem jetzigen Wissensstand „nicht so leicht ist“, sich über die „subjektive“ Innenwelt der Tiere ein „adäquates“ - vor allem von der Vermenschlichung einwandfrei befreites - Bild zu machen, sollte man bei einer sachlichen und auf Fakten gestützten Beurteilung der Lebensbedingungen der Tiere primär davon ausgehen, was eindeutig definiert und bewertet werden kann.

In den umfriedeten Jaggebieten wird am häufigsten Schwarzwild gehalten. Weitere häufig gehaltene Wildarten sind das Rot- und Damwild. In der Wildbiologie sind die wichtigsten Bedürfnisse dieser Wildarten klar definiert.

Erstens ist es eine *artgerechte Nahrung*. Dabei bedeutet der Begriff „artgerecht“, dass die den Tieren in ausreichender Menge und guter Qualität jederzeit verfügbare Nahrung hinsichtlich des Nährstoffgehalts und der physikalischen Beschaffenheit den physiologischen Anforderungen und Eigenschaften der jeweiligen Tierart entsprechen muss.

Zweitens ist es ein *ausreichender Klima- und Sichtschutz*, dessen Verfügbarkeit nach Bedarf für das Wohlfühl der Tiere eine unverzichtbare Voraussetzung darstellt.

Drittens ist es eine *ausreichende Ruhe*. Diese ist vor allem deshalb wichtig, da sie den Tieren einen richtigen Ablauf der physiologischen Prozesse in deren Organismus ermöglicht. Allerdings bedeutet das nicht, dass die Tiere sich ständig und ausschließlich in einem Ruhezustand befinden müssen. Das wäre kein natürlicher Zustand, denn auch in der von Menschen nicht beeinflussten Natur werden die Wildtiere immer wieder Beunruhigungen ausgesetzt. Der damit verbundene Stress² hat keine negativen Auswirkungen auf den Organismus, sofern er dessen Reaktionsfähigkeit nicht übersteigt und zeitlich begrenzt ist. Aus der unten angeführten Definition ist ersichtlich, dass der Begriff „Stress“ als

¹ KUNZMANN, P., Bedürfnisse und Anpassungsfähigkeit von Tieren in ihrer tierethischen Relevanz, 6. ÖTT- Tagung Tierschutz: Anspruch– Verantwortung – Realität, Bedürfnisse von Tieren, 07. Mai 2015 Veterinärmedizinische Universität Wien

² Den Begriff „Stress“ hat der als Vater der Stressforschung allgemein anerkannte Forscher Hans Selye (1907-1982) eingeführt, um die Reaktion von biologischen Systemen - also Tieren und Menschen - auf Belastung zu beschreiben. Mit diesem Begriff wird in seiner ursprünglichen Bedeutung formuliert, was im Körper passiert, wenn er belastet wird. Somit ist der Stress nach der Definition von H. Selye ein Syndrom vielfältiger physiologischer Anpassungen an unspezifische innere und äußere Reize (Stressoren oder Stressfaktoren). In der kurzfristigen Form handelt es sich um eine ganz natürliche Reaktion des Organismus auf die Wirkung von Stressoren. Der Organismus wird dabei aktiviert und mit Hilfe der ausgeschütteten Hormone (Stresshormone) auf höhere Leistungsfähigkeit gebracht. Entgegen geläufiger Meinungen muss Stress nicht immer negativ sein. So unterscheidet auch H. Selye in seiner Definition zwischen einem positiv wirkendem Stress (Eustress) und einem negativen Stress (Distress).

unspezifische, stereotype Reaktion des Organismus auf jede Anforderung³ und nicht automatisch mit den emotional negativ besetzten Begriffen „Leiden“ oder „Qualen“ gleichzusetzen ist (wie es manchmal nicht fachgerecht gemacht wird), sondern viel differenzierter interpretiert werden muss.⁴

Die Wildtiere sind an die Bewältigung von kurzfristigen Stresssituationen gut angepasst, da sie sich mit ihnen im Laufe der Evolution ständig auseinandersetzen mussten. Dadurch wurde ihre Reaktions- und Leistungsfähigkeit sowohl in physischer als auch physiologischer Hinsicht geformt. Das bezieht sich unter anderem auch auf die angeborene Fähigkeit zur raschen Erkennung von ungewohnten Situationen und einer schnellen Flucht vor drohender oder unmittelbarer Gefahr. Das Erleben der lebensbedrohenden Situationen ist für Wildtiere nicht unnatürlich, da sie in ihrer Evolutionsgeschichte immer in der Nahrungskette als Beutetiere für bestimmte Beutegreifer standen und deren Angriffen ausgesetzt waren. Die Angriffe, mit denen sie in ihrer natürlichen Umwelt ständig konfrontiert wurden, verliefen in verschiedener Form von Überraschungsangriffen der einzeln jagenden Beutegreifer (z.B. Luchs) bis zu systematisch koordinierten Verfolgungsjagden durch gut organisierte Gruppen von Beutegreifern (z.B. Wolfsrudel). So sind jene Wildarten, die sich in ihrer Evolution auf oft lang andauernde Hetzjagden durch gruppenweise jagende Raubtiere (Wölfe) sowohl physisch wie auch physiologisch einstellen mussten, mit einem sehr leistungsfähigen Kreislaufsystem und Bewegungsapparat ausgestattet, was ihnen einen schnellen Ausdauerlauf über weite Strecken ermöglicht.

Bei den Nutz- und Haustieren wurden hingegen diese den Wildtieren eigenen physiologischen Eigenschaften und Fähigkeiten im Laufe der Domestikation stark abgeschwächt oder sogar gezielt weggezüchtet, weil sie oft dem Zuchtzweck widersprachen. Deshalb ist ein Vergleich zwischen den Wildtieren und den infolge gezielter Zuchtselektion naturentfernten Nutz- und Haustieren bei der Bewertung von bestimmten Lebenssituationen nicht immer relevant.

Eine kurzfristig wirkende Beunruhigung stellt für die Wildtiere keine physiologische Beeinträchtigung dar. Selbst dann nicht, wenn der damit verbundene Stress intensiv ist. Dies gilt selbstverständlich mit der Einschränkung, dass die Beunruhigung nicht nur zeitlich begrenzt ist, sondern gleichzeitig nicht zu häufig erfolgt. Die durch das Erleben der Stresssituation hervorgerufene Ausschüttung von Stresshormonen, in erster Linie Adrenalin und Noradrenalin, ist eine physiologisch normale Reaktion des Organismus, deren Zweck die Steigerung der Leistungsfähigkeit ist. So ist ein angestiegener Spiegel dieser Hormone im Blutplasma eine übliche Begleiterscheinung der erhöhten Anspannung und körperlichen Aktivität. Bei einem kurzfristig wirkenden Stress hat die Ausschüttung der Stresshormone keine negative Auswirkung auf den Organismus. Diese trifft erst bei einer langfristigen (chronischen) Stressbelastung ein, wenn durch die andauernd verstärkte Bildung von

³ Kaluza, G.: Stressbewältigung. Trainingsmanual zur psychologischen Gesundheitsförderung. Springer Medizin Verlag Heidelberg 2004

⁴ „Stress is the Spice of Life; the absence of stress is death“ Zitat von H. Seley – Begründer der Stresstheorie

Stresshormonen, in dem Fall vor allem Cortisol, der Hormonhaushalt des Organismus gestört wird.

Sehr empfindlich sind die Wildtiere gegenüber einer dauerhaften bzw. sich häufig in kurzen Intervallen wiederholenden Beunruhigung, welche dazu führt, dass sich ihr Organismus in einem permanenten Anspannungs- und Aktivierungszustand befindet. Eine solche langfristig anhaltende Stressbelastung (Dauerstress) hat bei den Tieren nicht nur die bereits erwähnte Beeinträchtigung des Hormonhaushalts, sondern eine gravierende Störung des Lebensrhythmus und des gesamten Stoffwechsels zur Folge.

Darüber hinaus ist eine weitere Voraussetzung für das Wohlergehen der Wildtiere *die Möglichkeit der sozialen Kontakte und Bindungen* innerhalb der jeweiligen Art sowie auch die Möglichkeit der Kontakte mit den potentiellen Paarungspartnern. Das Bedürfnis von sozialen Kontakten zu Artgenossen und Eingliederung in sozialen Strukturen ist gerade bei jenen Wildarten, die in umfriedeten Jagdgebieten am häufigsten gehalten werden (Schwarzwild und verschiedene Hirscharten mit Ausnahme des Rehwildes) besonders stark ausgeprägt, da es sich um Tierarten handelt, die einen natürlich starken Hang zum Leben in sozialen Verbänden mit klar definierter Hierarchie haben.

Haltung vom Wild in umfriedeten Jagdgebieten in Bezug auf seine Bedürfnisse

Ob und wie die beschriebenen Bedürfnisse des Wildes in umfriedeten Jagdgebieten (Gattern) tatsächlich abgedeckt werden, ist von den jeweiligen Bedingungen abhängig. Grundsätzlich gilt aber, dass die Einzäunung für das Wild kein Problem darstellt, sofern es in dem eingezäunten Lebensbereich eine artgerechte Nahrung in genügender Menge und Qualität, geeignete Deckung als Sicht und Klimaschutz und erforderliche Ruhe hat. Die eingeschränkte Bewegungsfreiheit spielt bei den Wildtieren keine besondere Rolle, sofern sie in dem ihnen verfügbaren Raum alle ihre Bedürfnisse ausreichend befriedigen können. Auch in der freien Natur sind die Hauptmotive der Wildtiere, ob sie auf einem bestimmten Standort verbleiben oder die Standorte wechseln die verfügbare Nahrung, klimatische Bedingungen, Sicherheitsgefühl und die Suche nach dem Paarungspartner bzw. sozialem Kontakt zu den Artgenossen. Dass die Wildtiere innerhalb der Einzäunungen leben und gedeihen können, beweist auch die über mehrere Jahrhunderte lange Tradition der Gatterhaltung. So kam zum Beispiel das Schwarzwild nach seiner nahezu vollständigen Ausrottung in weiten Teilen Mitteleuropas zwischen dem 18. und 20. Jahrhundert fast ausschließlich in Gattern vor. Auch das Rotwild wird seit Jahrhunderten in Gattern gehalten. Bei dem Damwild geht die Gehegehaltung nachweisbar bis in die Zeit der alten Römer zurück. Der Erkenntnis, dass diese Tierarten sogar auf im Vergleich mit den umfriedeten Jagdgebieten wesentlich kleineren Flächen gehalten werden können, wird in der 1. Tierhaltungsverordnung, Anlage 8, Rechnung getragen.⁵

⁵ BGBl. II Nr. 485/2004, 1. Tierhaltungsverordnung, Anlage 8. Mindestanforderungen für die Haltung von Rot-, Sika-, Dam-, Muffel- Und Schwarzwild sowie Davidshirschen:

Der eigentliche Zweck der umfriedeten Jagdgebiete ist eine effiziente jagdliche Bewirtschaftung des in ihnen gehaltenen Wildes. Diese Funktion erfüllten die Gatter auch in den historischen Zeiten, insbesondere dann, wenn das Bestreben war, das Wild jagdlich zu nutzen und gleichzeitig die Wildschäden außerhalb der abgegrenzten Flächen gänzlich zu vermeiden⁶. Der prinzipielle Unterschied zwischen der jagdlichen Bewirtschaftung in den umfriedeten Jagdgebieten und den „freien“ Jagdgebieten liegt darin, dass in den umfriedeten Jagdgebieten die Nutzung des Wildes als eine Form der Landnutzung im Einklang mit dem Jagdrecht im Vordergrund steht, während in den „freien“ Revieren meistens die Regulierung der Wildbestände zur Vermeidung bzw. Minderung der Wildschäden die oberste Priorität hat. Sowohl für die umfriedeten Jagdgebiete als auch für die „freien“ Jagdgebiete ist das Jagdrecht relevant und in beiden wird der Umgang mit dem Wild durch für jedes Bundesland eigene Jagdgesetze geregelt.

Für das Wild liegt der wesentliche Unterschied darin, dass es zwar in den umfriedeten Jagdgebieten in einem durch feste Einzäunung abgegrenzten Lebensraum lebt, in diesem jedoch oft wesentlich mehr Ruhe hat als im Freien. In den meisten „freien“ Jagdgebieten ist der Zwang zur Regulierung der Wildbestände mittlerweile sehr groß, sodass der Jagddruck während der zeitlich ausgedehnten Schusszeiten (beim Rotwild je nach Bundesland 7-8 Monate und bei Schwarzwild ganzjährig) extrem stark ist. Vor allem aufgrund der ganzjährigen Bejagung des Schwarzwildes ist die jagdliche Beunruhigung in vielen Jagdgebieten nicht nur sehr hoch, sondern auch permanent ohne Unterbrechungen. Das wirkt sich auf alle im demselben Lebensraum lebenden Wildarten negativ aus, denn durch die Bejagung einer bestimmten Wildart wird auch das andere Wild beunruhigt. Zusätzlich dazu kommt auch die vielfältige intensive Landschaftsnutzung durch Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Verkehr und erholungsuchende Menschen, was die Beunruhigung des Wildes noch weiter erhöht. Dadurch entsteht eine kumulative Wirkung von verschiedenen Stressfaktoren. Das hat beim Wild eine gravierende Störung des Lebensrhythmus, des Verhaltens und der biologischen sowie physiologischen Prozesse zur Folge. Das Wild verlagert seine Aktivität, darunter insbesondere die Nahrungsaufnahmen, vorwiegend in die Nachtstunden, was seinen physiologischen Bedürfnissen und dem natürlichen Verhaltensmuster nicht entspricht. In Wirklichkeit lebt das Wild in der heutigen

Nach dieser Verordnung gelten für Rotwild und Davidshirsche Mindestgehegegrößen von 2 ha bei einer max. Besatzdichte von 10 adulten Tieren pro Hektar, für Damwild und Sikawild Mindestgehegegrößen von 1 ha bei einer max. Besatzdichte von 20 adulten Tieren pro Hektar, für Muffelwild Mindestgehegegrößen von 1 ha bei einer max. Besatzdichte von 15 adulten Tieren pro Hektar, für Schwarzwild Mindestgehegegrößen von 2 ha bei einer max. Besatzdichte von 5 adulten Tieren pro Hektar

⁶ Vgl. bei Gergely, T u.G, Prossinag, H.; Vom Saugarten des Kaisers zum Tiergarten der Wiener, Böhlau-Verlag Ges.m.b.H., 1993, S.35 ..Um die Verwüstungen durch Wildschweine in den landwirtschaftlichen Kulturen zu beenden, verordnete Maria Theresia in ihrem Patent vom 25. August 1770, dass Schwarzwild ab Beginn 1772 nur mehr in Tiergärten gehalten werden dürfte: „Damit aber die Obrigkeiten, und jedermann, dem das Jagdrecht zusteht, eine hinlängliche Zeitfrist haben mögen, theils in soweit ein oder anderer davon etwas bezubehalten gedenket, um die vorgeschriebenen wohl verwahrten Thiergärten herstellen zu können: So setzen wir zu dem endlichen Termin, in welchem alles Schwarzwild entweder vertilgt, oder in Thiergärten eingefangen seyn muß, hiermit den 31sten December künftig 1771sten Jahres fest“.

Kulturlandschaft unter permanentem (chronischen) Stress in einem stark fragmentierten Lebensraum mit zahlreichen sichtbaren und unsichtbaren Barrieren. Weil es die meiste Zeit in der Deckung verbleibt und auf die freien Flächen zur Nahrungsaufnahme fast ausschließlich nur nachts austritt, ist die Jagd auch bei starkem Jagddruck meist wenig effizient.

In den umfriedeten Jagdgebieten kann mehr Rücksicht auf die Bedürfnisse des Wildes genommen werden als im Freien, denn bei ihnen entfällt der starke Regulierungszwang. Auch dort muss zwar der Bestand zahlenmäßig reguliert werden, aber der Jagddruck ist selbst bei höheren Bestandsdichten aufgrund der im Vergleich mit den „freien“ Jagdgebieten viel effizienteren Bejagung viel geringer. Erfolgt der Abschuss durch eine beschränkte Anzahl von Drückjagden und allenfalls punktuelle Einzeljagd, bedeutet das für das Wild nur kurz andauernde intensive Stressbelastungen mit ausgedehnten Erholungsphasen dazwischen. Erfahrungsgemäß ist das Wild in den gut geführten eingefriedeten Jagdgebieten in der Regel auch während des Tages sichtbar und nutzt die Äsungsflächen und Futterplätze, wie es ihrem natürlichen Tagesrhythmus entspricht

Bewertung der Wildbretqualität

Ein bedeutendes Produkt der jagdlichen Bewirtschaftung des Wildes ist das Wildbret. Es gibt zwar auch andere Beweggründe für die Jagd, die für die einzelnen Jagdinhaber einen unterschiedlichen Stellenwert haben können (die Jagd hat auch einen hohen emotionalen und wirtschaftlichen Wert), aber die Gewinnung des Wildbrets als hochwertiges Nahrungsmittel ist immer ein wichtiges Argument für diese Form der Landnutzung. Bei den Diskussionen, welche Funktion die Jagd in heutiger Zeit hat und ob sie noch zeitgemäß ist, wird die Wildbretgewinnung gelegentlich sogar als „Hauptrechtfertigungsgrund“ für die Jagd bezeichnet.⁷ Es wird aber manchmal auch die Hypothese verbreitet, dass das Wildbret aus den umfriedeten Jagdgebieten qualitativ minderwertig sei, da in diesen meistens das Wild bei den Bewegungsjagden erlegt wird und der damit verbundene Stress zur Minderung der Wildbretqualität führe.

Bei den Nutztieren ist bekannt, dass die Fleischqualität durch einen starken Stress vor der Schlachtung wesentlich vermindert werden kann. Die durch den Stress verursachten qualitätsmindernden Fleischveränderungen werden als PSE oder DFD- Fleisch bezeichnet. Unter dem Begriff *PSE-Fleisch* versteht man jenes Fleisch, das blass (*pale*), weich (*soft*) und wässrig (*exudative*) ist. Als DFD-Fleisch wird jenes Fleisch bezeichnet, das dunkel (*dark*), fest (*firm*) und trocken (*dry*) ist. DFD-Fleisch tritt meistens bei Rindern auf und seltener bei Schweinen, bei denen eher das helle, wässrige PSE-Fleisch vorkommt.

Durch die enge Korrelation zwischen der Fleischqualität und dem Stress ergibt sich die Möglichkeit bei der Bewertung der Wildbretqualität anhand exakt messbarer Parameter (pH-

⁷ Fiala-Köck, B. 2015, Tagungsband „Jagd im 21. Jahrhundert: Was ist Realität, was ist ethisch vertretbar?“ Jagdtagung Stainz November 2015

Wert, Wasserhaltevermögen) auch Rückschlüsse auf das Ausmaß der Stressbelastung des Wildes vor dem Erlegen zu erhalten.

Ein wesentliches Kriterium der Fleisch- und damit der Wildbretqualität sind das Ausmaß und die Geschwindigkeit der Säuerung der Muskulatur nach dem Erlegen des Stücks. Das hat einerseits Bedeutung für die Verwertung des Wildbrets, ist andererseits aber auch ein Indikator für Belastungszustände der Muskulatur vor dem Erlegen. Der pH-Wert der Muskulatur liegt beim lebenden Tier bei etwa 7-7,2, also im neutralen Bereich. Nach dem Tod kommt es zum Abbau vorhandener Energieträger (Glykogen) bis hin zur Milchsäure, wodurch der pH-Wert bis auf etwa 5,5 absinkt. Nur bei jenen Muskeln, die weniger Energiereserven enthalten, ist der End-pH Wert etwas höher. In Muskeln mit hohen Glykogenreserven sollten aber 24-48 Stunden nach dem Tod Werte um 5,5 erreicht werden. Fleisch mit End-pH Werten (24-48 Std. nach dem Tod) von 6,0 und darüber hinaus ist ein deutlicher Indikator für einen länger dauernden Stress vor dem Tod, da entweder die akut mobilisierten Kohlenhydrate von der Muskulatur verbraucht werden oder der Kohlenhydratnachschub zur Muskulatur erschöpft ist.⁸ Fleisch mit End-pH Werten (24-48 Std. nach dem Tod) von 6,0 und darüber ist an der Oberfläche trocken und eher dunkel. Das Wasserhaltevermögen der (sarkoplasmatischen) Muskelproteine ist an ihrem isoelektrischen Punkt am geringsten (um pH 5,2-5,3), und bei pH-Werten darunter oder darüber höher⁹. Erhöhte pH-Werte sind zu erwarten, wenn die Glykogengehalte in der Muskulatur nach dem Tod bei etwa 0,6% und niedriger (statt 1%) liegen.¹⁰

Fleisch mit hohen pH-Werten ist sowohl als Frischfleisch wie auch in der Vakuumverpackung schlecht haltbar. Dies ist für verschiedene Nutztierarten bekannt (Rind, Schwein, Pute).^{11,12,13} Grund dafür ist der Mangel an Kohlenhydratresten in der Muskulatur, die das Wachstum von Milchsäurebakterien fördern würden. An der Fleischoberfläche entwickelt sich daher eine andere Bakterienflora als bei gesäuertem Fleisch. Es kommt zu einer Verschiebung hin zu *Aeromonas* bzw. eiweißspaltenden Bakterien.

pH-Wert-Abweichungen bei Nutztieren

Bei Nutztieren sind neben den normalen pH Verläufen drei Abweichungen bekannt (Abb.1):

⁸ <http://meat.tamu.edu/ansc-307-honors/conversion-muscle-to-meat>

⁹ Lawrie, R.A. 1998. Lawrie's Meat Science 6th ed. Woodhead, Cambridge

¹⁰ Miller, M. (undatiert). Dark, Firm and Dry Beef. National Cattlemen's Beef Association. www.beefresearch.org.

¹¹ Doherty, A., Sheridan, J.J., Allen, P., McDowell, D.A., Blair, I.S. and Harrington, D. 1996. Survival and growth of *Aeromonas hydrophila* on modified atmosphere packaged normal and high pH lamb. *International Journal of Food Microbiology* 28(3): 379-392.

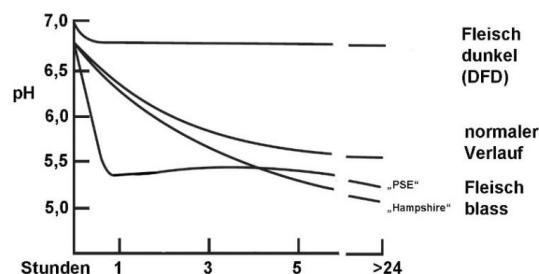
¹² Gill, C.O. and Reichel, M.P. 1989. Growth of the coldtolerant pathogens *Yersinia enterocolitica*, *Aeromonas hydrophila* and *Listeria monocytogenes* on high-pH beef packaged under vacuum or carbon dioxide. *Food Microbiology* 6(4): 223-230

¹³ Mano, S.B., Ordonez, J.A. and de Fernando, G.D.G. 2000. Growth/survival of natural flora and *Aeromonas hydrophila* on refrigerated uncooked pork and turkey packaged in modified atmospheres. *Food Microbiology* 17(6): 657-669

- a) schnelle Säuerung mit der Folge, dass Muskeleiweiße geschädigt werden und das Fleisch hell und wässrig ist, typisch ist das „PSE“ Fleisch beim Schwein als Folge plötzlicher starker Belastung gemeinsam mit Störungen der Temperaturregulierung im Körper; im Prinzip kann eine schnelle Kühlung die pH Senkung etwas verlangsamen;
- b) normale Säuerungsgeschwindigkeit mit tieferen Endwerten als normal („Hampshire“ Effekt);
- c) Säuerung erfolgt nur unvollständig und End-pH-Werte sind 6,0 oder höher (Folge eines Erschöpfungszustandes; DFD beim Rind). Ein US Informationsblatt schätzte für das Jahr 2000, dass 2,3% der Rinder-Schlachtkörper in den USA DFD Kondition hatten (Miller, undatiert).¹⁴

Diese „Fleischfehler“ lassen sich z.T. durch Züchtung, jedenfalls aber durch die Art der Haltung, des Transports, Treibens etc. von Tieren beeinflussen. Die Auswirkung der pH Abweichungen auf grobsinnlich fassbare Merkmale wie Farbe und Wässrigkeit hängt aber auch vom Protein- und Fettgehalt der Muskulatur ab.

Abb 1: Änderungen des pH-Wertes in der Muskulatur, Stunden *post mortem* (nach Lawrie 1998)



pH-Wert-Abweichungen beim Wild

Beim Wild sind Abweichungen des pH-Wertes insbesondere beim Farmwild in Neuseeland¹⁵, bei Rentieren in Skandinavien¹⁶ und Elchen bei Stöberjagden in Finnland¹⁷ untersucht worden. Im Wesentlichen ergibt sich, dass z.B. Bejagung mit Helikopter, Fang mit dem Lasso, Laufschiße mit Nachsuche/Hatz beim Wiederkäuer zu Abweichungen in der Säuerung

¹⁴ Miller, M. (undatiert). Dark, Firm and Dry Beef. National Cattlemen’s Beef Association. www.beefresearch.org.

¹⁵ Stevenson-Barry, J.M., W.J. Carseldine, S.J. Duncan and R.O. Littlejohn. 1999. Incidence of high pH venison: implications for quality. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.* 59: 145–147

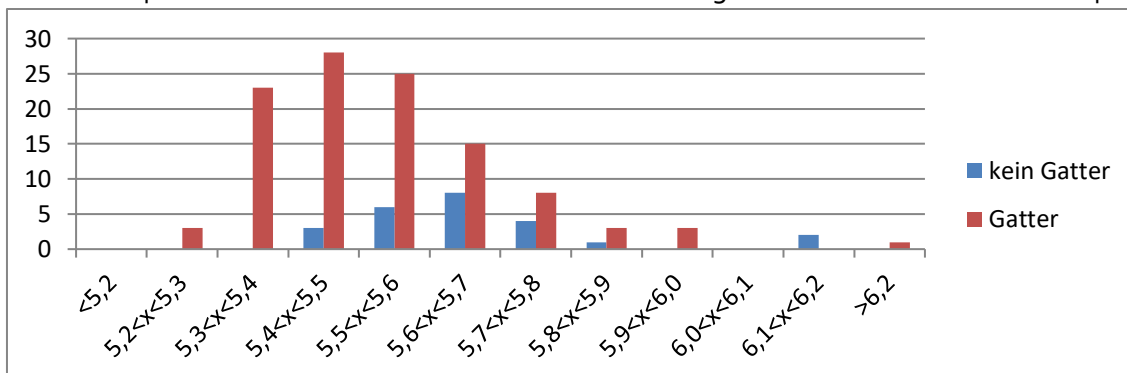
¹⁶ Wiklund, E. and F.J.M. Smulders. 2011. Muscle biological and biochemical ramifications of farmed game husbandry with focus on deer and reindeer. pp. 297–324. In: P. Paulsen, A. Bauer, R. Winkelmayr, M. Vodnansky and F.J.M. Smulders (eds.). *Game meat hygiene in focus: Microbiology, epidemiology, risk analysis and quality assurance*. Wageningen Academic Publishers, Wageningen

¹⁷ Sauvala, M., S. Laaksonen, K. Jalava and M. Fredriksson-Ahomaa. 2015. Hunting hygiene, contamination and pH values of Finnish moose. p. 16. In: A. Seguino, C. Soare and P. Paulsen (eds.). *IRFGMH 2015 conference proceedings*. Trends in game meat hygiene: From forest to fork. R(D)SVS, Edinburgh

führen.¹⁸ Bei Stöberjagden kann beim Rotwild die Senkung des pH-Wertes schneller erfolgen.¹⁹ Bei Wildschweinen ist dazu wenig bekannt. Die Wildsäuetiere haben tendenziell mehr rote als weiße Muskelfasern (bei Wildvögeln kann dieses Verhältnis anders sein), daher ist es erklärlich, dass in der Literatur bei Wildwiederkäuern, die vorwiegend untersucht wurden, über hohe End-pH-Werte nach Belastung berichtet wird (weniger Glykogen).

Trotz zahlreicher Studien, die sich mit dem Thema Wildbretqualität befassten, gibt es keine wissenschaftlich fundierten Ergebnisse, die belegen würden, dass das Wildbret vom Wild aus umfriedeten Jaggebiets bei den exakt messbaren Qualitätsparametern von Wildbret aus freier Natur abweichen würde. Im Gegenteil hat eine an insgesamt 151 bei mehreren Jagden erlegten Wildschweinen durchgeführte Untersuchung die manchmal vertretene Hypothese, dass Wild aus Gehegen generell einer höheren Stressbelastung als in der freien Natur bei der gleichen Jagdmethode (Bewegungsjagd) ausgesetzt wäre, nicht bestätigt (Abb.2).²⁰

Abb.2: End-pH-Werte in der Rückenmuskulatur von Frischlingen. Y-Achse. Anzahl der Tierkörper



Die bei dieser Untersuchung ermittelten End-pH-Werte der Rückenmuskulatur der erlegten Wildschweine lagen mit einem Mittelwert von 5,55 (bzw. Median von 5,51) größtenteils in dem Bereich, der als Zeichen für einwandfreie Wildbretqualität gilt. Lediglich bei einem einzigen Tier (<1%) wurde ein pH-Wert über dem DFD-Grenzbereich (>6,2) gemessen.

Auch wenn die angeführten Ergebnisse bei einer ausreichend repräsentativen Anzahl von Untersuchungsproben gewonnen wurden, besteht trotzdem in dieser Hinsicht ein weiterer Forschungsbedarf, bei dem es aber nicht nur um die umfriedeten Jagdgebiete geht, sondern generell um die Auswirkungen der einzelnen Jagdmethoden auf die Wildbretqualität. Diese Frage ist für die Beurteilung des Wildbrets aus freier Natur genauso relevant.

¹⁸ Hoffman, L.C. and L.L. Laubscher. 2009. Comparing the effects on meat quality of conventional hunting and night cropping of impala (*Aepyceros melampus*). *S. Afr. J. Wildl. Res.* 39: 39–47

¹⁹ Deutz, A., F. Völk, P. Pless, H. Fötschl and P. Wagner. 2006. Game meat hygiene aspects of dogging red and roe deer. *Arch. Lebensmittelhyg.* 57: 197–202

²⁰ Paulsen, P. 2017. Zwischenbericht zum Projekt: Bewertung der Wildbretqualität bei Bewegungsjagden durch Messung des pH-Werts

Literatur:

- Gergely, T u.G, Prossinag, H. 1993. Vom Saugarten des Kaisers zum Tiergarten der Wiener, Böhlau-Verlag, S.35
- Deutz, A., F. Völk, P. Pless, H. Fötschl and P. Wagner. 2006. Game meat hygiene aspects of dogging red and roe deer. *Arch. Lebensmittelhyg.* 57: 197–202.
- Doherty, A., Sheridan, J.J., Allen, P., McDowell, D.A., Blair, I.S. and Harrington, D. 1996. Survival and growth of *Aeromonas hydrophila* on modified atmosphere packaged normal and high pH lamb. *International Journal of Food Microbiology* 28(3): 379–392.
- Fiala-Köck, B. (2015) Tagungsband „Jagd im 21. Jahrhundert: Was ist Realität, was ist ethisch vertretbar?“ Jagdtagung Stainz November 2015
- Gill, C.O. and Reichel, M.P. 1989. Growth of the coldtolerant pathogens *Yersinia enterocolitica*, *Aeromonas hydrophila* and *Listeria monocytogenes* on high-pH beef packaged under vacuum or carbon dioxide. *Food Microbiology* 6(4): 223–230.
- Hoffman, L.C. and L.L. Laubscher. 2009. Comparing the effects on meat quality of conventional hunting and night cropping of impala (*Aepyceros melampus*). *S. Afr. J. Wildl. Res.* 39: 39–47.
- Kaluza, G.: Stressbewältigung. Trainingsmanual zur psychologischen Gesundheitsförderung. Springer Medizin Verlag Heidelberg 2004
- Koomen, J.I. 2014. Microbial shelf-life of vacuum packed wild boar meat cuts at two different storage temperatures. M.Sc. thesis, University of Utrecht, Utrecht.
- Kunzmann, P. 2015, Bedürfnisse und Anpassungsfähigkeit von Tieren in ihrer tierethischen Relevanz, 6. ÖTT- Tagung Tierschutz: Anspruch– Verantwortung – Realität, Bedürfnisse von Tieren, 07. Mai 2015 Veterinärmedizinische Universität Wien
- Lawrie, R.A. 1998. Lawrie´s Meat Science 6th ed. Woodhead, Cambridge.
- Mano, S.B., Ordonez, J.A. and de Fernando, G.D.G. 2000. Growth/survival of natural flora and *Aeromonas hydrophila* on refrigerated uncooked pork and turkey packaged in modified atmospheres. *Food Microbiology* 17(6): 657–669.
- Miller, M. (undatiert). Darf, Firm and Dry Beef. National Cattlemen´s Beef Association. www.beefresearch.org.
- Paulsen, P. 2017. Zwischenbericht zum Projekt: Bewertung der Wildbretqualität bei Bewegungsjagden durch Messung des pH Werts
- Sauvala, M., S. Laaksonen, K. Jalava and M. Fredriksson-Ahomaa. 2015. Hunting hygiene, contamination and pH values of Finnish moose. p. 16. *Ir.* A. Seguino, C. Soare and P. Paulsen (eds.). IRFGMH 2015 conference proceedings. Trends in game meat hygiene:
- Selye H. The general adaptation syndrome and the diseases of adaptation. *Journal of Clinical Endocrinology* 6:117-231, 1946
- Selye H. The stress of life. New York:McGraw-Hill, 1956From forest to fork. R(D)SVS, Edinburgh.
- Stevenson-Barry, J.M., W.J. Carseldine, S.J. Duncan and R.O. Littlejohn. 1999. Incidence of high pH venison: implications for quality. *Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod.* 59: 145–147.

- Wiklund, E. and F.J.M. Smulders. 2011. Muscle biological and biochemical ramifications of farmed game husbandry with focus on deer and reindeer. pp. 297–324. *In*: P. Paulsen, A. Bauer, R. Winkelmayr, M. Vodnansky and F.J.M. Smulders (eds.). Game meat hygiene in focus: Microbiology, epidemiology, risk analysis and quality assurance. Wageningen Academic Publishers, Wageningen.
- Wiklund, E. 2014. Experiences during implementation of a quality label for meat from reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). pp. 295–303. *In*: P. Paulsen, A. Bauer and F.J.M. Smulders (eds.). Trends in game meat hygiene: From forest to fork. Wageningen Academic Publishers, Wageningen.



Dr. Miroslav Vodnansky

Wien, Februar 2017