



Gesellschaft für Wildtier und Lebensraum
Greßmann & Deutz OEG
Salzburgerstraße 14, 8950 Stainach

An
Dr. Friedrich **VÖLK**
Österreichische Bundesforste AG
Unternehmensleitung, Geschäftsfeld Jagd
Pummergeasse 10 - 12
A-3002 Purkersdorf

Endbericht zum Projekt

Untersuchungen zur Wildbretqualität von auf Stöberjagden erlegtem Rot- und Rehwild

vorgelegt von
Univ. Doz. Dr. Armin Deutz
und Dr. Peter Pless

St. Lambrecht und Graz

April 2006

Inhalt

Einleitung	S. 3
Zusammenfassung	S. 4
Material u. Methode	S. 5
Ergebnisse	S. 6
Diskussion	S. 10
Danksagung	S. 13
Bilddokumentation	S. 14
ÖBf-Empfehlungen zur Wildbrethygiene bei Stöberjagden	S. 16
Verwendete und weiterführende Literatur	S. 17

Einleitung

Angesichts gestiegener Ansprüche von Konsumenten gegenüber Lebensmitteln tierischer Herkunft, schärferer gesetzlicher Bestimmungen sowie vertiefter fleischhygienischer Erkenntnisse sind die wildbrethygienischen Anforderungen an die Jäger deutlich gestiegen und werden noch weiter steigen. Grundsätzlich versteht man unter Wildbrethygiene jene Maßnahmen, deren Ziel es ist, die Genussstauglichkeit von Wildbret im Hinblick auf die Gesundheit des Konsumenten zu gewährleisten sowie Veränderungen zu verhindern, die für den Konsumenten ekelregend sind (SLOWAK, 1986). Besonders folgende Bereiche während der Wildfleischgewinnung bergen Hygienrisiken: Lebendbeurteilung (Nichterkennen von Abweichungen durch den Jäger), Jagdmethode, Schuss, Erkennung äußerlich und innerlich feststellbarer Veränderungen durch den Jäger oder durch die besonders geschulte Hilfskraft (nunmehr „kundige Person“), Ausweiden (Aufbrechen), Reinigen und „Aus-schweißen“, Auskühlen, Transport, Lagerung und Kühlung (DEUTZ, 2000).

Die hygienische Qualität und Lagerfähigkeit von Wildfleisch hängt in hohem Maße vom Anfangs-keimgehalt der Fleischoberflächen ab, und diese wiederum vom Sitz des Schusses, der Zeit zwischen Erlegen und Aufbrechen und der Arbeitshygiene beim Aufbrechen (DEUTZ et al., 2000). Besonders Rehwild gilt aufgrund seines lockeren Bindegewebes als „schussweich“, d.h. zu starke oder rasante Kaliber verursachen bei Rehen umfangreiche Hämatome und bei Weichschüssen einen Eintrag von Kontaminationskeimen tief zwischen Muskelschichten oder Faszien (KAPPELHOFF, 1999). Die Jagdart hat ebenfalls einen wesentlichen Einfluss auf die Wildfleischqualität. Hygienemängel von bei Treibjagden erlegtem Wild resultieren aus dem häufig schlechteren Sitz des Schusses (KRUG, 1996), einem meist verzögerten Aufbrechen und einer längeren Zeitspanne bis zur Kühlung sowie der schlechteren Fleischreifung bei über längere Zeiträume gehetztem Wild.

Zur Wildbretqualität von Rot- und Rehwild liegen in der Literatur wesentlich weniger Daten vor als zur Fleischqualität von landwirtschaftlichen Nutztieren. Insbesondere hinsichtlich der Auswirkungen der Jagdmethode auf die Fleischqualität mangelt es an Daten und Kenntnissen. Im vorliegenden Projekt sollten im Rahmen von Stöberjagden objektive Parameter zur Beurteilung der Wildbretqualität erhoben und mit anderen Untersuchungen verglichen werden. Darauf aufbauend sollen Empfehlungen für die hygienische Gewinnung von Wildbret im Rahmen von Stöberjagden aufgestellt werden.

Bewegungsjagden und insbesondere Stöberjagden werden in Zukunft aus jagdlichen und forstlichen Gründen zunehmen (ERLACHER u. VÖLK, 2003): Bei Umstellung auf Naturverjüngung gibt es mehr Deckung und auch mehr Äsung innerhalb der Einstände sowie kaum noch Freiflächen (und das Schalenwild ist zur Nahrungsaufnahme immer weniger auf Freiflächen angewiesen). Die Abschusserfüllung im Rahmen der traditionellen Ansitz- und Pirschjagd wird somit erheblich schwieriger und erzeugt immer höheren Jagddruck. Stöberjagden werden somit immer mehr Bedeutung erlangen, vor allem für die Abschusserfüllung beim Kahlwild und beim weiblichen Rehwild (VÖLK, 1991; VÖLK, 2005). Alternativen wären eine verstärkte Sommerbejagung von Kahlwild oder eine verstärkte Bejagung nach der Brunft, die dann vielfach bereits in den Wintereinständen bzw. im Bereich der Fütterungseinstände stattfinden müsste. Erfahrungen zur erfolgreichen Stöberjagd der ÖBf AG im Forstbetrieb Pinzgau wurden von HIRSCHBICHLER (2004) sowie KRANZ (2004) publiziert.

Zusammenfassung

Gut organisierte Bewegungs- und insbesondere Stöberjagden können bei geänderten waldbaulichen Voraussetzungen (z.B. zunehmende Naturverjüngung) in der Abschusserfüllung und dem dafür notwendigen Aufwand sowie der damit zusammenhängenden Wildbeunruhigung zur Ergänzung der traditionellen Ansitz- und Pirschjagd wertvoll sein. Vor allem für die Abschusserfüllung bei Kahlwild und beim weiblichen Rehwild ist davon auszugehen, dass diese Jagdformen noch zunehmen werden.

Vorliegendes Projekt zeigt einerseits wildfleischhygienische Risiken auf, die im Zusammenhang mit Stöberjagden auftreten können, belegt aber andererseits, dass bei fachkundigem Aufbrechen unter hygienischen Bedingungen und möglichst rascher Kühlung der bei Stöberjagden erlegten Stücke durchaus Wildbret hoher Qualität gewonnen werden kann.

Im Rahmen zweier Stöberjagden in Oberösterreich und Salzburg sowie einer Ansitz-Drückjagd in der Steiermark gelangten insgesamt 31 Stück Rotwild und 6 Stück Rehwild zur Untersuchung. Die Erhebung von Wildfleischqualitätsfaktoren erfolgte unter Berücksichtigung folgender Parameter: Wildart, Alter, Geschlecht; Uhrzeit des Erlegens; Sitz des Schusses; Zeitraum vom Erlegen bis zum Aufbrechen; Zeitraum vom Erlegen bis zum Einlangen im Kühlraum; Beurteilung der hygienischen Wertigkeit des Wildkörpers nach Klasse I bis IV; Lufttemperatur von der Erlegung des ersten Stückes bis zum Verbringen der Tagesstrecke in den Kühlraum; Temperatur in der Wildkammer / im Kühlraum; Optische Beurteilung Bauchhöhle/Schenkelinnenfläche; Wischprobe aus Bauchhöhle oder Schenkelinnenfläche 12 - 24 Stunden nach dem Aufbrechen; Messung des pH-Wertes zum Zeitpunkt 3 bis 5 Stunden nach dem Erlegen und 24 Stunden danach (pH₂₄) und Messung der Kerntemperatur des Schlögelns zum Zeitpunkt des Aufbrechens und 24 Stunden danach.

Die Trefferlage bei auf den Stöberjagden erlegten Stücken (26 Kammerschuss, 11 Weichschuss) liegt im Vergleich zu auf Einzeljagd erlegten Stücken schlechter. Fanden sich bei auf Einzeljagd erlegten Stücken 9% Weichschüsse, so lag der Prozentsatz bei Stöberjagden bei 30%. Das Aufbrechen von auf Stöberjagden erlegten Stücken erfolgt deutlich später als bei Stücken, welche im Einzelabschuss erlegt werden, da die Schützenstände bis zum Ende der Jagd nicht verlassen und die Stücke in dieser Zeit auch nicht geborgen und aufgebrochen werden dürfen. Die Nachweisrate von Indikatorkeimen (Coliforme, *E. coli*, eigelbpositive Staphylokokken) auf Wildfleischoberflächen von auf Stöberjagden erlegten Stücken lag trotz Verzögerungen zwischen Erlegen und Aufbrechen unter den Prozentsätzen von durchschnittlich an Sammelstellen angelieferten Stücken. Bei den 37 auf Stöberjagden erlegten Stücken waren Listerien und Salmonellen nicht nachweisbar.

Auffallend im Vergleich von auf Einzeljagd und den auf Stöberjagden erlegten Stücken waren tendenziell niedrigere pH₂₄-Werte bei auf Stöberjagden erlegten Stücken. Bei diesen Stücken war auch ein rascher pH-Abfall bereits nach 3-5 Stunden nach dem Erlegen festzustellen, was auf eine höhere Enzymaktivität (Laktatdehydrogenase), hervorgerufen durch höhere Muskelaktivität, von auf Stöberjagden erlegten Stücken schließen lässt. Bei Stücken mit sehr niedrigen End-pH-Werten (ab rund 5,2) könnten bei Erhitzungsprozessen in der Zubereitung höhere Verluste auftreten. Solche niedrigen pH-Werte wurden bei den untersuchten Stöberjagdstücken nicht nachgewiesen.

Vorliegende Untersuchungen weisen darauf hin, dass auch bei Stöberjagden verzögert aufgebrochene Stücke, wenn das Aufbrechen dann hygienisch einwandfrei erfolgt, die Stücke sorgsam transportiert und rasch der Kühlkette zugeführt werden, Wildbret mit geringen Oberflächenkeimzahlen liefern. Die Ergebnisse der Oberflächenkeimgehaltsbestimmungen bei den Stöberjagdstücken liegen trotz eines gegenüber Einzeljagden verzögerten Aufbrechens günstig.

Auf die Erkenntnisse des Projektes aufbauend werden Empfehlungen für die hygienische Gewinnung von Wildbret im Rahmen von Stöberjagden aufgelistet. Diese betreffen Hinweise zur Dauer der Jagden, zum Ausweiden (Aufbrechen), zur Kühlung, Streckenlegung sowie Verwertung des Wildbrets.

Material und Methode

Im Rahmen zweier Stöberjagden in Oberösterreich und Salzburg sowie einer Ansitz-Drückjagd in der Steiermark gelangten insgesamt 31 Stück Rotwild und 6 Stück Rehwild zur Untersuchung.

Die Erhebung von Wildfleischqualitätsfaktoren erfolgte unter Berücksichtigung folgender Parameter:

1. Wildart, Alter, Geschlecht
2. Uhrzeit der Erlegung
3. Sitz des Schusses
4. Zeitraum von der Erlegung bis zum Aufbrechen
5. Zeitraum von der Erlegung bis zum Einlangen im Kühlraum
6. Beurteilung der hygienischen Wertigkeit des Wildkörpers nach Klasse I bis IV
7. Lufttemperatur von der Erlegung des ersten Stückes bis zum Verbringen der Tagesstrecke in den Kühlraum
8. Temperatur in der Wildkammer / im Kühlraum
9. Optische Beurteilung Bauchhöhle/Schenkelinnenfläche
10. Wischprobe aus Bauchhöhle oder Schenkelinnenfläche 12 - 24 Stunden nach dem Aufbrechen
11. Messung des pH-Wertes zum Zeitpunkt 3 bis 5 Stunden (pH_{3-5}) nach dem Erlegen und 24 Stunden danach (pH_{24})
12. Messung der Kerntemperatur des Schlögels zum Zeitpunkt des Aufbrechens und 24 Stunden danach
13. Wenn Zeitraum Erlegen – Aufbrechen > 3 Stunden erfolgte eine bakteriologische Untersuchung einer Muskelprobe aus der Beugermuskulatur des Vorderlaufes (*M. flexor digitalis superficialis*)

Die Hygieneklasse I in der optischen Beurteilung umfasst Stücke, deren Schlöglinnenseite und Brust- sowie Bauchhöhle keine Verunreinigungen aufwiesen, in der Klasse II liegen Stücke mit geringgradiger, in der Klasse III mit mittelgradiger und in der Klasse IV mit hochgradiger Verschmutzung der Fleischoberfläche durch den Schuss, das Aufbrechen oder die Bergung.

Die Wischprobenentnahme von 100 cm² Schlöглоberfläche bzw. Bauchinnenseite erfolgte mittels Gaze-Tupfern (10 x 10 cm, mit Peptonwasser angefeuchtet) innerhalb eines vorgefertigten und mit 70%igem Alkohol desinfizierten, plastifizierten Drahtrahmens (10 x 10 cm mit Griff) sowie Verpackung und Transport der Tupfer in Stomachersäcken. Innerhalb von 24 Stunden wurden die Wischtupfer im Labor aufgearbeitet. Dabei wurden jeder Probe 100 ml Peptonwasser zugegeben und die Probe kam für 30 sec. in einen Stomacher.

Tab. 1: Verwendete Nährmedien, nachgewiesenes Keimspektrum und Bebrütungsdauer

Nährboden	Nachgewiesene(r) Keim(e)	Bebrütung
Plate - count - Agar*	Gesamtkeimzahl	3 d, 30 °C, aerob
Kristallviolett-Neutralrot-Galle-Glucose Agar (VRBD)*	Enterobacteriaceae	2 d, 30 °C, anaero
Fluorocult ECD Agar*	UV- Licht → <i>E. coli</i>	1d, 37 °C, aerob
Kranep Agar*	eigebpos. Staphylokokken	2d, 37 °C, aerob
STAA-Agar- Basis**	<i>Brochotrix thermosphacter</i>	3d, Raumtemp., aerob
Bengalrot-Chloramphenicol-Agar*	Pilze und Hefen	2d, 30 °C, aerob
Agar n. deMan, Rogosa u. Sharpe (MRS)**	Lactobazillen	2d, 37 °C, mikroaerophil
Pseudomonas-Aeromonas Selektivagar (GSP)*	Pseudomonaden, Aeromonaden	3d, Raumtemp., aerob
Modified-Semi-Sold-Rappapord-Vassiliadis (MSRV) medium Basis**	Salmonellen	1d, 42 °C, aerob
Oxford Basis**	Listerien	2d, 37 °C, mikroaerophil
Palcam Agar Basis**	Listerien	2d, 37 °C, mikroaerophil

*Hersteller: Merck; ** Hersteller: Oxoid

Die Bestimmung der aeroben mesophilen Gesamtkeimzahl erfolgte nach ÖNORM DIN 10161-1, der Enterobacteriaceae nach ÖNORM DIN 10164-1, von *E. coli* auf ECD-Agar (24 Std. bei 37°C) und von Staphylokokken auf Kranep-Agar (48 Std. bei 37 °C). Für den Listeriennachweis wurden 10 ml Probenflüssigkeit (Tupfer in 100ml Peptonwasser) nach ÖNORM EN ISO 11290 untersucht. Zur Salmonellenuntersuchung wurde die Probenflüssigkeit im Stomachersack bei 37°C über 24 Stunden angereichert, 3 Tropfen auf MSR-V-Agar aufgetragen und bei 42°C über 24 Stunden bebrütet. Verdächtige Schwärmzonen wurden auf XLD-Agar überimpft (37°C, 24 Std.).

Der pH-Wert wurde mittels Glas-Einstich-Elektroden (Fa. Testo) 3 bis 5 Stunden nach dem Erlegen sowie rund 24 Stunden nach dem Erlegen gemessen. Bei jedem Stück wurde an mehreren Stellen im Schlögl, bei manchen Stücken auch in der Schulter der pH-Wert bestimmt. Die Messung der Kerntemperatur des Schlögl erfolgte mit einem geeichten Einstichthermometer.

Ergebnisse

Die drei Jagden, bei denen die vorliegenden Untersuchungen durchgeführt wurden, fanden jeweils im Mittelgebirge statt. Die Umgebungstemperaturen während der Jagdzeit betragen in Oberösterreich rund + 10 °C bis + 20 °C, in Salzburg + 5 °C bis + 15 °C und in der Steiermark - 10 bis + 3 °C. In allen drei Jagden standen reviereigene, gekühlte Wildkammern zur Verfügung (+4 bis 6 °C).

Die Ergebnisse vorliegender Arbeit werden in der Folge teilweise mit einer älteren Arbeit (Fleischwirtschaft; DEUTZ et al., 2000), in der auf Einzeljagd erlegte Stücke untersucht wurden, gegenübergestellt und damit auf hygienische Risikofaktoren (z.B. deutlich längerer Zeitraum zwischen Erlegen und Aufbrechen) hingewiesen.

Die Schussverteilung der Schüsse wurde bei einer Jagd (Salzburg) exakt ausgewertet. Es zeigte sich, dass innerhalb der ersten Hälfte der dreistündigen Jagd 74% der Stücke erlegt wurden. Nach den Sichtungsaufzeichnungen befanden sich 67 Stück Rotwild auf der bejagten Fläche (28 Tiere, 14 Kälber, 25 Hirsche). Von 28 Tieren, 14 Kälbern und 3 Spießern konnten 13 der frei gegebenen Stücke erlegt werden, das sind 29% der frei gegebenen Stücke.

Die Trefferlage bei auf den Stöberjagden erlegten Stücken (26 Kammerschuss, 11 Weichschuss) liegt im Vergleich zu auf Einzeljagd erlegten Stücken („Versuch 1“; nähere Erläuterungen siehe unten) deutlich schlechter (Abb. 1). Fanden sich bei auf Einzeljagd erlegten Stücken 9% Weichschüsse, so lag der Prozentsatz bei Stöberjagden bei 30% (Weichschuss = Schüsse hinter dem Zwerchfell oder wenn das Zwerchfell verletzt ist).

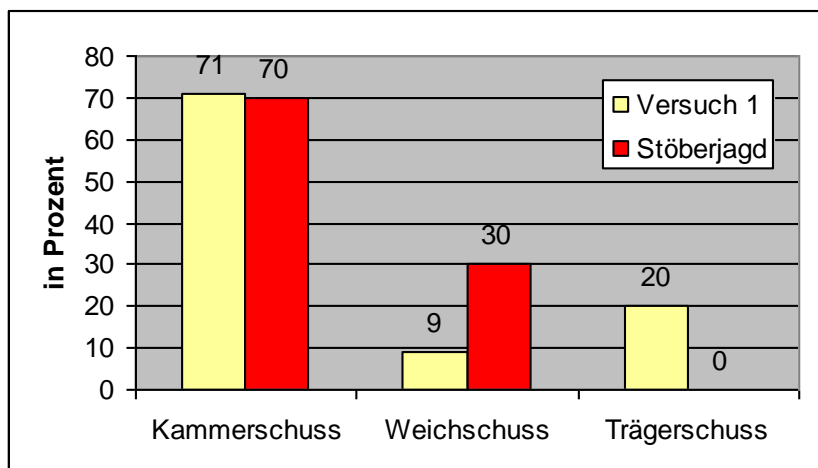


Abb. 1: Trefferlage von auf Einzeljagd erlegten Stücken (n = 197) und bei auf Stöberjagden erlegten Stücken (n = 37) in Prozent

In einem gut geführten Mittelgebirgs- bis Gebirgsrevier wurden in einer älteren Untersuchung (DEUTZ et al., 2000) bei 197 Stück Schalenwild (Reh-, Rot-, Gams-, Muffelwild) vom Erlegen bis in die Wildkammer hygienerelevante Parameter und Zeitspannen in der Wildfleischgewinnung (Zeiträume Schuss - Verenden, Verenden – Aufbrechen und Aufbrechen - Einbringen in Kühlraum) aufgenommen. An 62 dieser Stücke (Versuch 1) und an 61 zufällig ausgewählten Stücken Wild in einer Wildsammelstelle (Versuch 2) wurden mittels Wischtupfer Hygieneindikatorkeime und humanpathogene Keime bestimmt. Aus Versuch 1 im o.a. Gebirgsrevier lagen exakte Daten von der Lebenduntersuchung („Ansprechen“) bis zum Verbringen in die Wildkammer vor, während im Versuch 2, durchgeführt in einem Wildzerlegebetrieb derselben Region, lediglich das Erlegungsdatum bekannt war.

Das Aufbrechen von auf Stöberjagden erlegten Stücken erfolgt deutlich später als bei Stücken, welche im Einzelabschuss erlegt werden, da die Schützenstände bis zum Ende der Jagd nicht verlassen und die Stücke in dieser Zeit auch nicht geborgen und aufgebrochen werden dürfen (Abb. 2).

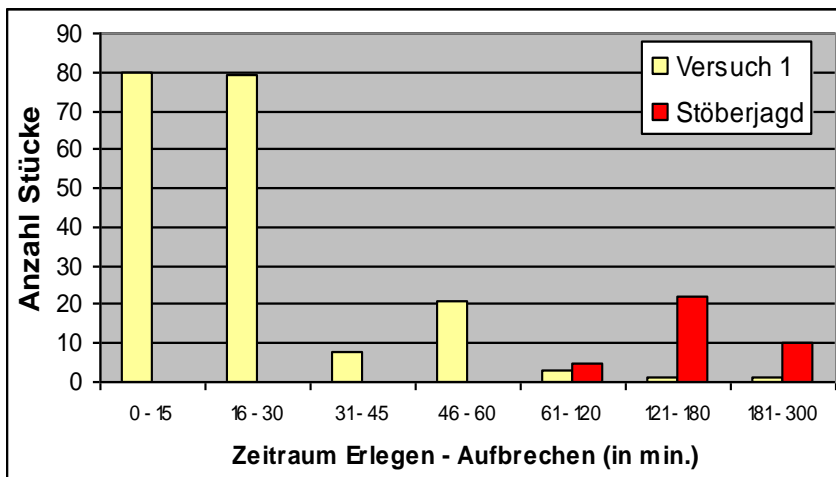


Abb. 2: Zeiträume Erlegen – Aufbrechen bei auf Stöberjagden erlegten Stücken (n = 37) im Vergleich zu auf in einem Mittelgebirgsrevier in Einzeljagd erlegten Stücken (n = 197)

Die vorliegenden Untersuchungen zeigen deutliche Zusammenhänge zwischen dem Sitz des Schusses sowie dem optischem Befund (Hygieneklasse I bis IV) der Schläglinnenseiten bzw. der Körperhöhlen und den Oberflächenkeimgehalten. Auffallend waren auch Unterschiede im pH-Abfall zwischen Rot- und Rehwild sowie tendenziell höhere End-pH-Werte bei nachgesuchten und länger gehaltenen Stücken.

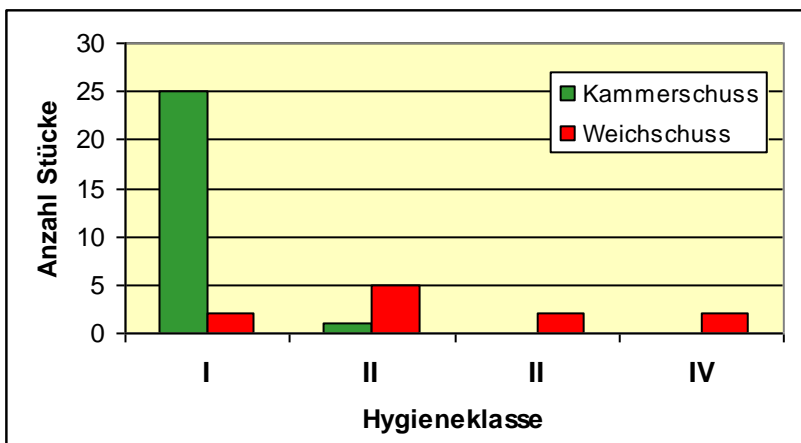


Abb. 3: Beurteilung der hygienischen Wertigkeit der Wildkörper nach Klasse I bis IV von auf Stöberjagden erlegten Stücken

Im Vergleich der Gesamtkeimzahl auf der Fleischoberfläche (Schlößlinnenseite bzw. Bauchhöhle) wiesen die Stücke mit Weichschuss deutlich höhere Werte auf, ein statistisch signifikanter Unterschied konnte aber aufgrund des geringen Stichprobenumfanges nicht festgestellt werden (Tab. 2).

Tab. 2: Vergleich der aeroben Gesamtkeimzahl/cm² abhängig von der Trefferlage

	Kammerschuss	Weichschuss
n	26	11
Arithmetisches Mittel	65.217	471.017
Medianwert	43.500	102.500
Minimum	1.500	5.700
Maximum	430.000	3,000.000
Range	428.500	2,000.300

Die Untersuchungsergebnisse zu Indikatorkeimen auf Wildfleischoberflächen sind in Tab. 3 zusammengefasst. Bei den Tieren in Versuch 2 mit deutlich höheren Keimzahlbefunden hinsichtlich der untersuchten Keime ist davon auszugehen, dass hygienerelevante Zeiträume (Erlegen – Ausweiden, Ausweiden – Anlieferung an Wildkammer bzw. Kühlraum) mehrheitlich länger waren als in Versuch 1, was sich in den Ergebnissen widerspiegelt. Bei Stöberjagden ist es trotz Verzögerungen zwischen Erlegen und Aufbrechen möglich, bessere Werte zu erzielen als bei durchschnittlich an Sammelstellen angelieferten Stücken.

Bei den 37 auf Stöberjagden erlegten Stücken waren Listerien und Salmonellen nicht nachweisbar. Muskelproben von drei Stücken, die erst nach über 3 Stunden nach dem Erlegen aufgebrochen wurden, waren in der bakteriologischen Untersuchung negativ.

Tab. 3: Hygieneindikatorkeime und humanpathogene Keime, Wischtupferproben (n = 123 aus Versuch 1 und 2 und n = 37 aus Stöberjagden) nach der Häufigkeit der Nachweise

	Coliforme (% positiv)*	<i>E. coli</i> (% positiv)	Eigelbpos. Staph. (% pos.)	Listerien (auf 100 cm²)	Salmonellen (auf 100 cm²)
Versuch 1	51,6%	21,8%	8,1%	2,4%**	0,8%***
Versuch 2	65,8%	43,1%	26,0%	6,5%****	0%
Stöberjagd	55,2%	35,1%	16,2%	0	0

* Nachweisgrenze 10 Keime/cm²

*** 1 *Salmonella enteritidis*

** 2 *L. monocytogenes*, 1 *L. innocua*

**** 6 *L. monocytogenes*, 2 *L. grayi*

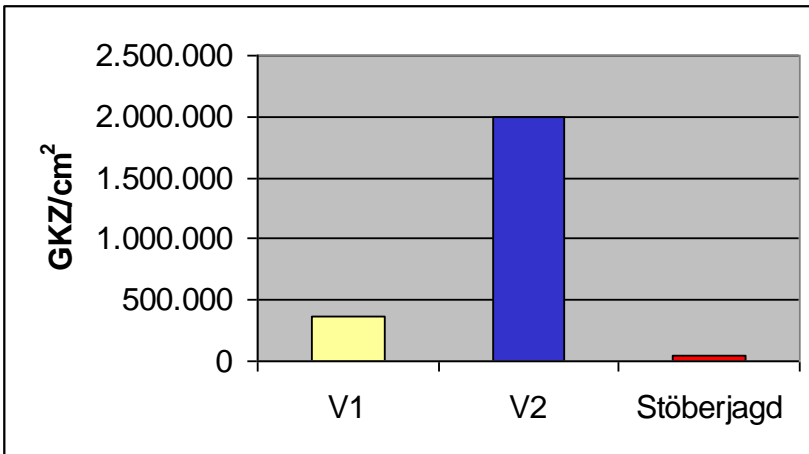


Abb. 4: Gesamtkeimzahlen (Schlößlinnenseite) im Vergleich

An Oberflächenkeimgehalten konnte im Versuch 1 an Schlößlinnenseiten ein Medianwert von $3,6 \times 10^5$ Keimen/cm² ermittelt werden, im Versuch 2 lagen die Werte mit $2,0 \times 10^6$ Keimen/cm² deutlich höher und bei Stöberjagden betrug der Oberflächenkeimgehalt $4,5 \times 10^4$ Keime/cm² (Abb. 4). Die Werte von bei Stöberjagden erlegten Stücken lagen einerseits wegen professioneller Versorgung und rascher Kühlung niedriger als im Versuch 1, andererseits aber auch deshalb, weil die Probennahme im Schnitt früher stattfand als in Versuch 1 und 2.

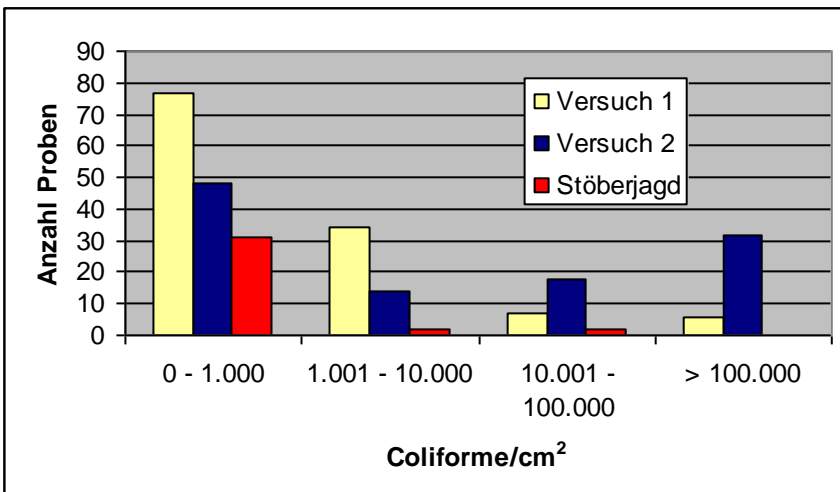


Abb. 5: Hygieneindikatorkeime (Coliforme) in Keimzahlklassen

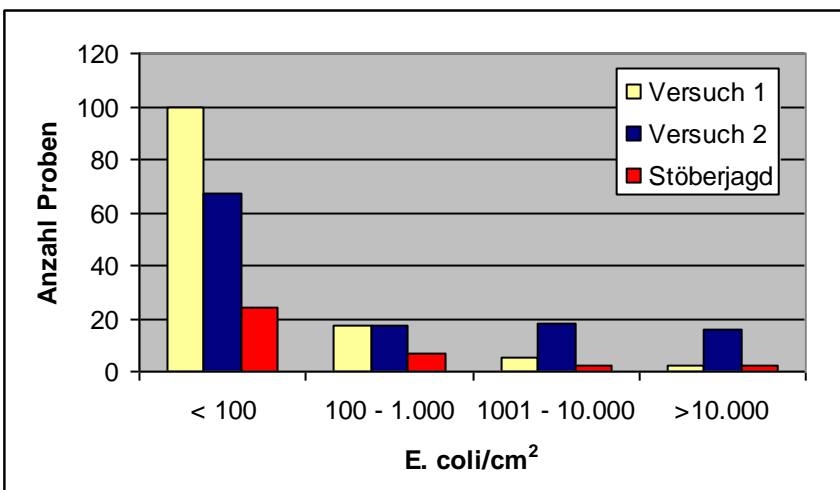


Abb. 6: Hygieneindikatorkeime (*E. coli*) in Keimzahlklassen

Oben angeführte Gegenüberstellungen weisen darauf hin, dass auch bei Stöberjagden verzögert aufgebrochene Stücke, wenn das Aufbrechen dann hygienisch einwandfrei erfolgt, die Stücke sorgsam transportiert und rasch der Kühlkette zugeführt werden, Wildbret mit geringen Oberflächenkeimzahlen liefern.

Auffallend im Vergleich der pH-Werte zwischen Versuch 1, Versuch 2 und den Stöberjagden waren tendenziell niedrigere pH₂₄-Werte bei auf Stöberjagden erlegten Stücken (Abb. 7). Bei diesen Stücken war auch ein rascher pH-Abfall bereits nach 3-5 Stunden nach dem Erlegen festzustellen (Abb. 8), was auf eine höhere Enzymaktivität (Laktatdehydrogenase), hervorgerufen durch höhere Muskelaktivität, von auf Stöberjagden erlegten Stücken schließen lässt.

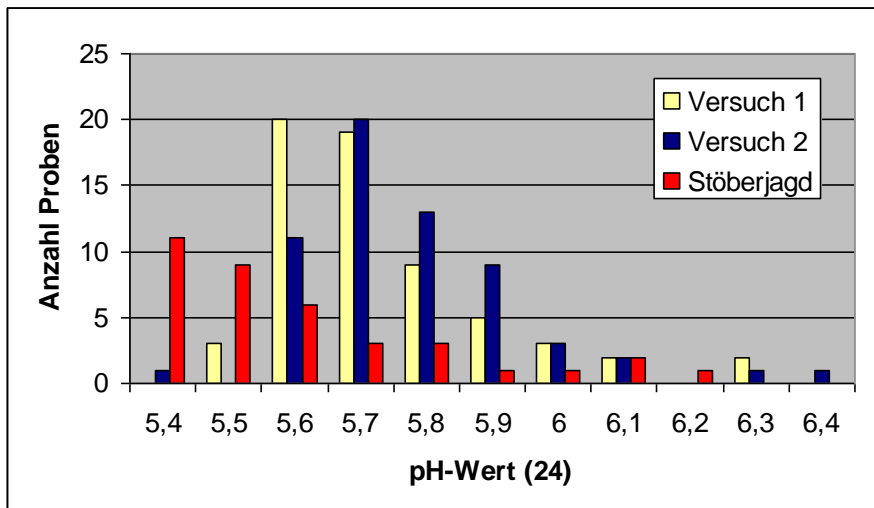


Abb. 7: Vergleich der pH-Werte (pH₂₄) Versuch 1, 2 und Stöberjagd

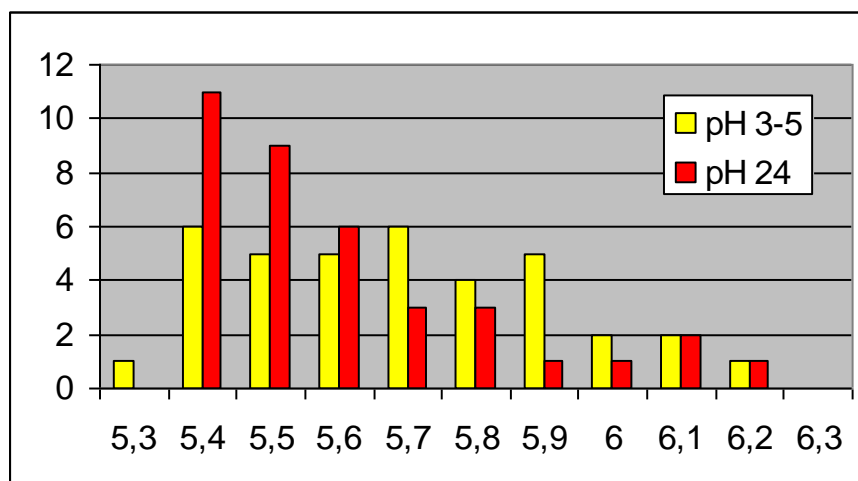


Abb. 8: Vergleich der pH₃₋₅ und pH₂₄-Werte von auf Stöberjagden erlegten Stücken

Diskussion

Gut organisierte Bewegungs- und insbesondere Stöberjagden sind in der Abschusserfüllung und dem dafür notwendigen Aufwand sowie der damit zusammenhängenden Wildbeunruhigung der traditionellen Ansitz- und Pirschjagd überlegen. Vor allem für die Abschusserfüllung beim Kahlwild und beim weiblichen Rehwild (VÖLK, 1991; VÖLK, 2005) ist davon auszugehen, dass diese Jagdformen noch zunehmen werden. Alternativen wären eine verstärkte Sommerbejagung von Kahlwild oder

eine verstärkte Bejagung nach der Brunft, die dann vielfach bereits in den Wintereinständen bzw. im Bereich der Fütterungseinstände stattfinden müsste. In Revieren, die den Kahlwildabschuss bei lebensraumangepasstem Wildstand ohne großen Jagddruck und Aufwand zeitgerecht erfüllen können, sind Stöberjagden nicht notwendig.

Für Stöberjagden sind generell nur verlässlich spurlaut und einzeln jagende Hunde zu verwenden, um die Belastung für das Wild gering zu halten und die Stücke möglichst langsam vor die Schützen zu bringen. Wegen des unterschiedlichen (Flucht-) Verhaltens von Rot- und Rehwild ist es notwendig, bei kombinierten „Rot-Rehwild-Stöberjagden“ die Auswahl der Schützenstände und Hundeführerstände, die für die beiden Wildarten unterschiedlich sein muss, entweder auf Rotwild oder auf Rehwild hin zu optimieren und die jeweils andere Wildart als „Beifang“ mitzunehmen (WÖLFEL, 2003).

Auf hoch flüchtiges Wild darf generell nicht geschossen werden. BRODOWSKI u. BEUTLING (1998a) lehnen wegen der schlechteren Trefferlage bei herkömmlichen Drückjagden (mit menschlichen Treibern) diese Jagdart auf Rehe generell ab, nicht zuletzt weil sie bei ihren Untersuchungen kein einziges auf Drückjagden erlegtes Reh mit gutem Treffer fanden. Die Trefferlage ist bei herkömmlichen Drückjagden bei Rehwild zumeist ungünstiger als bei Rotwild, was sich nicht nur aus dem kleineren Ziel, sondern auch aus den „sprungartigen“ Fluchtbewegungen des Rehwildes auf Freiflächen ergibt. Im Rahmen von Stöberjagden werden Stände auf Freiflächen und „Lichtbrücken“ jedoch vermieden. Bei vorliegenden Untersuchungen waren deshalb Weichschüsse bei Rehwild (33%) nicht wesentlich häufiger als bei Rotwild (29%).

Zur Dauer von Stöberjagden schlägt SCHRÖDER (2005) vor, dass diese wegen möglicherweise notwendiger Nachsuchen angeschweißten Wildes und der Wildbergung sowie wegen der Suche nach einzelnen Hunden und nötigenfalls Versorgung verletzter Hunde maximal 2,5 Stunden dauern sollten. WÖLFEL (2003) gibt für die Dauer von Stöberjagden 2,5 bis 4 Stunden – optimal 3 Stunden – an. Aus wildbrethygienischer Sicht ist zumindest an warmen Jagdtagen (Außentemperaturen von über +12 °C) eine Einschränkung der Jagddauer auf 1,5 Stunden anzuraten. Wegen des bei Stöberjagden verlängerten Zeitraumes zwischen Erlegen der Stücke und dem Aufbrechen sollte daher bei hohen Außentemperaturen geplante Jagdzeiten gekürzt und nach Möglichkeit auf die Streckenlegung verzichtet werden.

Eine Beurteilung der Trefferlage in Abhängigkeit von der Jagdart bei Dam-, Reh- und Schwarzwild zeigte, dass der Prozentsatz guter Schüsse (Haupt-, Träger- und Kammerschüsse) von Pirsch (86%), über Ansitz (83%), Ansitzdrückjagd (70%) zur Drückjagd (27%) deutlich abnimmt (BRODOWSKI u. BEUTLING, 1998a). Der hohe Anteil von Trägerschüssen (20%) in dem in vorliegender Arbeit zitierten „Versuch 1“ entspricht sicherlich nicht dem Durchschnitt der auf Ansitz erlegten Stücke und ist auf gut ausgebildete Jäger, die ohne großen Zeitdruck jagten, zurückzuführen. Trägerschüsse sind zwar wegen der raschen Tötung und der geringen Wildbretzerstörung vorteilhaft, aber auch aus der Sicht der Gefahr von Drosselschüssen kritisch zu beurteilen. Als „Weichschuss“ im Rahmen vorliegender Untersuchung gelten Treffer hinter dem Zwerchfell oder wenn das Zwerchfell verletzt ist. Aus der – gegenüber dem Einzelansitz – deutlich schlechteren Trefferlage bei auf Stöberjagden erlegten Stücken resultiert auch die Forderung bei Stöberjagden möglichst nur geübte Kugelschützen einzuladen und nur wenige „Höflichkeits-Einladungen“ auszusprechen.

Im intravitalen Zustand liegt der pH-Wert der Muskulatur um den Neutralpunkt oder knapp darüber (7,0 – 7,2). Während der mehrere Stunden dauernden postmortalen Glykogenolyse findet normalerweise eine Senkung des pH-Wertes auf 5,4 – 6,2 statt (ungefähre Richtwerte: Reh- und Rotwild 5,4 – 6,0, Schwein 5,5 – 6,2, Rind/Kalb 5,4 – 6,0, Schaf 6,0 – 6,3, Pferd 5,4 – 5,9). Das Ausmaß des pH-Abfalls nach der Schlachtung (der End-pH) wird weitgehend durch die zum Zeitpunkt des Todes in der Muskulatur vorhandene Glykogenmenge bestimmt, während die Geschwindigkeit des pH-Abfalls (die pH-Abfallquote) vorwiegend von der Enzymaktivität im anaeroben Zellstoffwechsel

abhängt. Erhöhte End-pH-Werte der Muskulatur findet man bei Glykogenmangel (erschöpfte und ermüdete Schlachttiere - DFD-Fleisch), bei unvollkommener Ausblutung, bei schlechtem Ernährungszustand und bei Fäulnisprozessen. Einen überstürzten (also überaus raschen) pH-Abfall auf normale End-pH-Werte bemerkt man beim Porcinen-Stress-Syndrom, das sich postmortal als PSE-Fleisch manifestiert. Ein Risiko für diese Denaturierung des myofibrillären Proteins mit Aufbrechen der Muskelzellmembranen stellt ein Zusammentreffen eines bereits niedrigen pH-Wertes mit noch hoher Körpertemperatur dar.

Auffallend war ein rascher pH-Abfall bei auf Stöberjagden erlegten Stücken bereits 3 bis 5 Stunden nach dem Erlegen. Auch KRUG (1996) berichtet von einem beschleunigten Abfall des pH-Wertes von auf Drückjagden erlegten Stücken und macht dafür Stress verantwortlich, wobei seiner Einschätzung nach eine relativ kurze Beunruhigung von 10 bis 15 Minuten ausreicht. Nach unserer Einschätzung steht der rasche Abfall des pH-Wertes auch mit einem gegenüber landwirtschaftlichen Nutztieren höheren Prozentsatz roter (statt weißer) Muskelfasern und damit einem erhöhten glykolytischen Potenzial in der Muskulatur von Wildtieren in Zusammenhang. Bei Stücken mit sehr niedrigen End-pH-Werten könnten bei Erhitzungsprozessen in der Zubereitung höhere Verluste auftreten.

Der Erstautor vorliegenden Projektes führte auch pH-Messungen von auf Einzeljagden erlegten Stücken durch und stellt auch bei vor dem Schuss nicht beunruhigtem Rot- und Rehwild einen raschen pH-Abfall fest. So wiesen z.B. zwei Schmaltiere einen pH_3 von 5,4 und ein Schmalspießler einen pH_4 von 5,7 oder eine Rehgeiß einen pH_8 von 5,5 und drei Kitze einen pH_8 von 5,6 bis 5,7 und einen pH_{24} von 5,5 bis 5,7 jeweils in der Schlägelmuskulatur auf. In der Schultermuskulatur lagen die pH-Werte tendenziell höher. Dem gegenüber lagen die pH_{24} -Werte von zwei verletzten Stücken, einem Kalb mit einer zumindest zwei Tage alten Luxation im Ileosakralgelenk bei 6,2 und einem Tier mit einer zumindest einwöchigen Peritonitis nach Perforation im Fornixbereich (brunftbedingte Scheidenverletzung) bei 6,4.

In einer Arbeit aus Neuseeland (WIKLUND et al., 2001) wurde der pH-Abfall bei Rotwildfleisch stündlich gemessen. Ausgehend von einem Anfangs-pH-Wert von 6,9, lagen die Werte nach 3 Stunden bei 6,2, nach 9 Stunden bei 6,1, nach 15 Stunden bei 5,8 und nach 24 Stunden bei 5,6. Der langsamere Abfall des pH-Wertes in dieser Untersuchung könnte mit der nutztierähnlichen Haltung von Rotwild in Neuseeland (gilt auch für Gatterhaltung) und der damit verbundenen geringeren oxydativen Aktivität der Muskulatur (= geringerer Anteil „roter“ Muskelfasern) gegenüber Stücken aus freier Wildbahn zusammenhängen. FIEDLER et al. (2005) stellten einen erhöhten Anteil von oxidativen Muskelfasern und eine erhöhte Aktivität der Laktatdehydrogenase (LDH) bei Hausschweinen fest, die mittels Laufbandtraining „stimuliert gehalten“ wurden.

BRODOWSKI u. BEUTLING (1998a) konnten zwischen pH_{24} und verschiedenen Jagdarten (Pirsch, Ansitz, Ansitz-Drückjagd und Drückjagd) keinen signifikanten Unterschied erkennen. Vor dem Schuss beunruhigtes Wild (Flucht, Brunft) wies in ihren Untersuchungen einen etwas höheren Anfangs-pH-Wert auf, im End-pH-Wert sowie in der Fleischqualität waren aber keine Unterschiede festzustellen.

In Fleischproduktionsgattern in der Slowakischen Republik wurden verschiedene Schlachtmethoden von Farmwild mit dem Ziel überprüft, den Stress vor dem Schlachten zu quantifizieren. Dabei wurde eine große Abhängigkeit zwischen der Intensität der körperlichen Belastung vor der Betäubung und dem Glykogengehalt in der Muskulatur ermittelt. Während das erste betäubte Tier aus der Gruppe $70 \mu\text{mol}$ Glykogen/g in der Muskulatur hatte, wiesen die letzten Tiere, die etwa 2 – 3 Stunden später betäubt wurden, nur noch 7 bzw. $17 \mu\text{mol}$ Glykogen/g in der Muskulatur auf. Es handelte sich dabei um Tiere, die sich frei in einem einige Hektar großen Fanggatter bewegten (MOJTO et al., 1994).

Ein Verderb, der primär nicht bakteriell bedingt ist, sondern auf stürmischen enzymatischen Umsetzungen in der Muskulatur sofort nach dem Eintritt des Todes beruht, ist die stickige Reifung („Verhitzen“), die auch bei verzögert aufgebrochenen Stöberjagdstücken auftreten könnte. Bei vorliegenden Untersuchungen waren aber keine Hinweise auf stickig gereifte Stücke gegeben. Die Ursachen für diese überschwänglichen Stoffwechselfvorgänge in frischem Fleisch sind dicke Fettschichten, verspätetes Aufbrechen (sie begünstigen auch den bakteriellen Verderb!), hohe Außentemperaturen

(ein „Verhitzen“ ist wegen der gut isolierenden Winterdecke und Feistschicht auch im Winter möglich!), Transport körperwarmer Stücke im Kofferraum bzw. übereinander gestapelt oder in der luftdichten Einlage des Rucksackes, die allesamt ein rasches Abkühlen des Tierkörpers verhindern. Das Wildbret stickig gereifter Stücke riecht sauer (niedriger pH-Wert), muffig-stickig, z.T. sogar unangenehm nach Schwefelwasserstoff oder Buttersäure, die Schnittfläche ist trüb, rot-graubraun, die Konsistenz teigig-mürbe und Brust- und Bauchfell erscheinen oft kupferrot. Stickig gereiftes Wildbret gilt als verdorben und damit für den menschlichen Genuss als nicht mehr geeignet. Während bei der Fleischfäulnis sowohl Ammoniak als auch Schwefelwasserstoff gebildet wird, entsteht bei der stickigen Reifung nur Schwefelwasserstoff, der z.B. mittels Bleiazetatpapier-Probe nachgewiesen werden kann. Allein ein rascher pH-Abfall bzw. ein niedriger End-pH-Wert ohne diesbezügliche organoleptische Befunde sind noch kein ausreichender Hinweis auf eine stattgefundene stickige Reifung. Nicht nur zur Vermeidung eines bakteriellen Verderbens verzögert aufgebrochener Stücke, sondern auch zur Verhinderung einer stickigen Reifung ist anzuraten die Jagddauer von Stöberjagden an warmen Jagdtagen einzuschränken. Ein hohes Risiko für eine stickige Reifung birgt auch direkte Sonneneinstrahlung auf noch nicht aufgebrochen Stücke.

Die Nachweisrate von Indikatorkeimen (Coliforme, *E. coli*, eigelbpositive Staphylokokken) auf Wildfleischoberflächen von auf Stöberjagden erlegten Stücken lag trotz Verzögerungen zwischen Erlegen und Aufbrechen unter den Prozentsätzen von durchschnittlich an Sammelstellen angelieferten Stücken. Die Ergebnisse der Oberflächenkeimgehaltsbestimmungen (GKZ) waren ebenfalls günstig. Gründe dafür sind neben einer Probenziehung innerhalb von 24 Stunden auch ein geübtes Aufbrechen unter möglichst hygienischen Bedingungen und eine rasche Kühlung der erlegten Stücke.

Nach den Erfahrungen von KRUG (1996) verschlechtert sich der Hygienestatus proportional zur Zahl des erlegten Wildes. Als Gründe führt er verzögertes Ausweiden sowie ungünstige Transportbedingungen, wie das übereinander Stapeln von nicht ausgekühltem Wild und nicht zuletzt eine geringere persönliche Verantwortung des Jägers in Sachen Wildbrethygiene im Zuge von Gesellschaftsjagden gegenüber der Einzeljagd an. Diese Einschätzung trifft offenkundig nur bei unprofessioneller organisatorischer Abwicklung zu.

Eine Weiterführung der Untersuchungen an Stöberjagd-Stücken ist für den Herbst 2006 geplant, um die Stichprobenzahl erhöhen und die Aussagen besser absichern zu können. Auf die Erkenntnisse der vorliegenden Untersuchung aufbauende, weiterführende Untersuchungen zur Beurteilung der Stressbelastung und Wildbretqualität von auf Stöberjagden erlegtem Schalenwild, z.B. durch Messung von Glykogen-, Laktat- und ev. Cortisolgehalten im Blut, wären anzustreben.

Danksagung

Für Organisation und Mithilfe bei vorliegendem Projekt bedanken sich die Autoren recht herzlich bei Fritz Völk, Österreichische Bundesforste AG, Unternehmensleitung, Geschäftsfeld Jagd sowie bei Betriebsleiter Johann Hirschbichler, Revierleiter Bernhard Schwaiger und Wolfgang Jagersberger (Forstbetrieb Pinzgau), Betriebsleiter Josef Kerschbaummayr, Revierleiter Franz Liftingner und Revierassistent Egon Lind (Forstbetrieb Traun-Innviertel) und bei Jagdleiter Franz Hlebaina (Benediktinerstift St. Lambrecht).



Ein hygienischer Umgang mit den erlegten Stücken (Kleidung, Umgebung) gewährleisten eine möglichst niedrigen Oberflächenkeimgehalt



Wildplatz zum Auskühlen und Untersuchen der Strecke



Vorgekühlte Stücke kommen in den Wildkühlraum



Die Streckenlegung als hygienischer Risikofaktor



pH-Wertmessung an der Strecke als Hilfsmittel zur Erkennung der Fleischreifung bzw. von Fleischmängeln

Literatur

- BANDIK, N., RING, CH. (1995): Zur Bedeutung exogener Einflussfaktoren auf den Hygienestatus von Reh- und Schwarzwildbret. Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft, 36. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene vom 26. - 29. September 1995 in Garmisch-Partenkirchen.
- BERT, F. (2000): Transport und Kühlung des Fleisches von erlegtem Haar- und Federwild. Amtstierärztl. Dienst u. Lebensmittelkontr. 7, 22-27.
- BERT, F. (1996): Grundsätze der Wildbrethygiene. Amtstierärztl. Dienst u. Lebensmittelkontr. 3, 210-216.
- BRANSCHIED, W. (1994): Qualitätskriterien und -einflußfaktoren in der Wildfleischerzeugung. 2. Europäische Fachtagung zur landwirtschaftlichen Wildhaltung, 29. 9. - 1. 10., Bundesverband f. landwirtschaftl. Wildhaltung, Bonn, 141-159.
- BRODOWSKI, G., BEUTLING, D. (1999): Zur Charakterisierung der Qualität von Damwildbret. Bestimmung von sensorischen Merkmalen, anatomischen Maßen, Ausblutungsgrad, pH-Wert und Wasserbindungsvermögen. Fleischwirtschaft 3.
- BRODOWSKI, G., BEUTLING, D. (1998a): Der Einfluss exogener Faktoren auf die Wildbretqualität von Dam-, Reh- und Schwarzwild. Fleischwirtschaft 78, 1298-1300.
- BRODOWSKI, G., BEUTLING, D. (1998b): Die hygienische Gewinnung von Wildbret unter jagdlichen Bedingungen. Untersuchungen an Dam-, Reh- und Schwarz- und Rotwild aus Sachsen-Anhalt. Fleischwirtschaft 78, 1208-1210.
- BRODOWSKI, G., BEUTLING, D. (1995): Qualität von Damwildbret in Abhängigkeit von Jagdart und Kühlung. Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft. 36. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene vom 26. - 29. September 1995 in Garmisch-Partenkirchen.
- DEUTZ, A., DEUTZ, U. (2005): „Das Wildbret – vom Aufbrechen bis zur Zubereitung“. Leopold Stocker Verlag, Graz-Stuttgart.
- DEUTZ, A., BRINCKMANN, J., FUCHS, K., ARNOLD, W., SMULDERS, F.J.M., DEUTZ, U., KÖFER, J. (2003): Beurteilungshilfe zur optisch/hygienischen Klassifizierung von Reh-, Rot- und Gamswild nach der Wildfleischverordnung. Ber. 44. DVG-Arbeitstagung - Lebensmittelhygiene, vom 29. September bis 2. Oktober, Garmisch-Partenkirchen, S. 638-643.
- DEUTZ, A. (2003): Gedanken zur Wildbretqualität. Der Anblick 6/2003, 13-15.
- DEUTZ, A. (2001): Der Jäger bestimmt die Wildbretqualität. Schweizer Jäger 10/2001, 56-58.
- DEUTZ, A., FUCHS, K., PLESS, P., DEUTZ-PIEBER, U., KÖFER, J. (2000): Beitrag zu Hygienearisiken, Oberflächenkeimgehalten und humanpathogenen Keimen von Wildfleisch. 41. DVG-Arbeitstagung - Lebensmittelhygiene, vom 25. bis 28. September, Garmisch-Partenkirchen, 150-155.
- DEUTZ, A., FUCHS, K., PLESS, P., DEUTZ-PIEBER, U., KÖFER, J. (2000): Hygienearisiken bei der Gewinnung von Wildfleisch. Ber. Symposium „Fisch und Wild - Lebewesen und Lebensmittel“, 2. und 3. März, VMU Wien, S. 60-68.
- DEUTZ, A., FUCHS, K., PLESS, P., DEUTZ-PIEBER, U., KÖFER, J. (2000): Hygienearisiken bei Wildfleisch - Oberflächenkeimgehalte und humanpathogene Keime. Fleischwirtschaft 80, Heft 12, 106-108.
- DEUTZ, A. (2000): Die 10 Gebote der Wildbretqualität. Ber. Tagung „Wildbretvermarktung und Wildfleischqualität“, 15. und 16. Februar, Aigen i. Ennstal, S. 9-14.
- DEUTZ, A. (1999a): Aufbrechen bestimmt Wildbretqualität. Der Anblick 53, Heft 5, 16-18.
- DEUTZ, A. (1999b): Wildkammern und Sammelstellen. Der Anblick 53, Heft 3, 16-17.

ERLACHER, G., VÖLK, F. (2003): Änderungen der Waldstruktur im Staatswald – Neue Herausforderungen für die Bejagung des Schalenwildes. In: Bundesanstalt für Alpenländische Landwirtschaft, Gumpenstein (Hrsg.): Tagung für die Jägerschaft 2003, Tagungsbericht. Irdning. 27 - 37.

<http://www.gumpenstein.at/publikationen/jaegertagung2003/pdf/erlavoelk.pdf>

FIEDLER, I., KÜCHENMEISTER, U., ENDER, K., HAIDER, W., ERNST, K., PUPPE, B., MANTEUFFEL, G. (2005): Reaktion der Muskulatur auf eine stimulierende Haltung – Befunde am Kotelettmuskel (*M. longissimus*) von Landrasse-Schweinen. Dtsch. Tierärztl. Wschr 112, 361-400.

HIRSCHBICHLER, J. (2004): Bundesforste-Revier Mittersill: Erfolgreiche Bewegungsjagd auf Rotwild. Der Anblick, Heft 1: 32 – 35.

KAPPELHOFF, W. (1999): Wildbrethygiene in der jagdlichen Praxis. Amtstierärztl. Dienst u. Lebensmittelkontr. 6, 272-276.

KNIEWALLNER, K. (1969): Über den Keimgehalt von handelsüblichem Wildfleisch. Archiv f. Lebensmittelhyg. 3/69, 64-65.

KOBE, A., RING, Ch. (1992): Zum Hygienestatus von Wildbret aus dem Handel. Ber. 33. DVG-Tagung, Garmisch-Partenkirchen, 22. bis 25. September, S. 434-441.

KRANZ, A. (2004): Stöberjagd auf Rotwild: Notbremse bei übergroßen Beständen oder mehr? Der Anblick, Heft 12: 24 – 28.

KRUG, W. (1996): Jagd – Tierschutz – Wildbretqualität. Amtstierärztl. Dienst u. Lebensmittelkontrolle 3, II, 134-141.

LENZE, W. (1979): Fleischhygienische Untersuchungen an Rehwild. Vet.-med. Diss., München.

SCHIEFER, G. (1996): Mikrobiologie des Wildes. In: WEBER, H. (Hrsg.): Mikrobiologie der Lebensmittel. Behr's Verlag, Hamburg, S. 536-537.

MOJTO, J., KARTUSEK, V., SLAMECKA, J. (1994): Einfluss zweier verschiedener Schlachtmethoden auf die Fleischqualität von in landwirtschaftlichen Gehegen gehaltenen Damhirschen. Ber. 2. Europ. Fachtagung zur landwirtschaftlichen Wildtierhaltung, 29. Sept. – 1. Okt., Bundesverb. F. landwirtschaftl. Wildtierhaltung, Bonn, S. 160-167.

SCHRÖDER, M. (2005): Wie lange sollte eine Bewegungsjagd dauern? JÄGER, Heft 11, 68-69.

SLOWAK, M. (1986): Ein Beitrag zur Wildbrethygiene von Reh-, Schwarz- und Damwild. Diss., Vet. med. Univ., Wien.

STEIXNER, P. (2004): Bewegungsjagd? Jagd in Tirol 56 (5): 3.

STOLLE, A., MARX, H., KÜHNLEIN, C. (1995): Zur Beurteilung der Fleischqualität bei Schalenwild. J. Vet. Med. B 42, 345-354.

VÖLK, F. (1991): Chancengleichheit für das Wild? Über hegerische Selbstbeschränkung und jägerische Unbekümmertheit. Der Anblick, Heft 11: 482 – 488.

VÖLK, F. (2005): Treibjagden auf Schalenwild? ÖBf-Positionen im Internet.

<http://www.bundesforste.at/upload/Treibjagden%20Endversion.pdf>

WIKLUND, E., STEVENSON-BARRY, J.M., DUNCAN, S.J., LITTLEJOHN, R.P. (2001): Electrical stimulation of red deer (*Cervus elaphus*) carcasses – effects on rate of pH-decline, meat tenderness, colour stability and water-holding capacity. Meat Science 59, 211-220.

WINKELMAYER, R. (1997): Trefferlage beeinflusst Haltbarkeit von Wildbret. Österreichs Weidwerk, Heft 11.

WINKELMAYER, R., LEBERSORGER, P., ZEDKA, H.F. (2004): Wildbret-Hygiene – Das Buch zur Wildfleisch-Verordnung. Österreichischer Jagd- und Fischereiverlag, Wien.

WINKELMAYER, R. (2000): Wildbrethygiene zwischen Theorie und Praxis - mit einer kritischen Würdigung der österreichischen Wildfleisch-Verordnung. In: Bundesanstalt für Alpenländische Landwirtschaft, Gumpenstein (Hrsg.): Tagung für die Jägerschaft 2003, Tagungsbericht. Irnding: 23 – 27.

WÖLFEL, H. (2003): Bewegungsjagden –Planung, Auswertung, Hundewesen. Leopold Stocker Verlag, Graz – Stuttgart.

Rechtsnormen

Verordnung (EG) Nr. 178/2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit
(http://www.bmgf.gv.at/cms/site/attachments/6/3/9/CH0338/CMS1125494671136/1_03120020201de000100241.pdf)

Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG) 2005,
(<http://www.bmgf.gv.at/cms/site/detail.htm?thema=CH0040&doc=CMS1131199811633>)

Verordnung (EG) Nr. 852/2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz
(http://www.bmgf.gv.at/cms/site/attachments/8/1/6/CH0040/CMS1131199811633/852_2004.pdf)

VO 853/2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für tierische Produkte
(http://www.bmgf.gv.at/cms/site/attachments/8/1/6/CH0040/CMS1131199811633/853_2004.pdf)

VO 854/2004 mit besonderen Verfahrensvorschriften für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs
(http://www.bmgf.gv.at/cms/site/attachments/8/1/6/CH0040/CMS1131199811633/854_2004.pdf)



Empfehlungen zur Wildbrethygiene bei Stöberjagden

- ⇒ Bei Stöberjagden **ausschließlich spurlaut und solo jagende Hunde** verwenden
- ⇒ **Geübte Kugelschützen** einladen, möglichst wenig „Höflichkeits-Einladungen“
- ⇒ Vorteilhaft sind **größere Kaliber sowie langsame und schwere Geschosstypen**
- ⇒ **Generell keine Schüsse auf hoch flüchtiges Wild abgeben!**

A) Hinweise zum Aufbrechen:

1. Sofort nach Ende der Jagd soll **durch geübte Personen zügig aufgebrochen** werden (optimal: Fleischhauer, geübte Berufsjäger; an einem oder mehreren Aufbrechplätzen). **Reinigungsmöglichkeit für Hände und Messer** bereitstellen (Wasserkanister, Seife, Papiertücher) **oder Messerwechsel ermöglichen**, vor allem nach jedem Aufbrechen von Stücken mit Weichschuss. Ein Abwaschen der eröffneten Körperhöhlen (vor der Kühlung) erfordert Trinkwasserqualität (Quelle, Kanister); Stücke zum Abtropfen aufhängen.
2. Ein **dezentrales Aufbrechen** von Stücken - möglichst in Wegnähe - ist jedenfalls unter folgenden Rahmenbedingungen zweckmäßiger:
 - * Wenn zwischen dem Erlegen und dem Aufbrechen eines Stückes ansonsten mehr als 2,5 Stunden verstreichen würden.
 - * An **warmen Tagen** (d.h. bei Außentemperaturen von über +12°C) nach Möglichkeit die Jagdzeit kürzen auf rund 1,5 Stunden; jedenfalls auf eine Streckenlegung verzichten.
 - * Bei direkter **Sonneneinstrahlung** auf erlegte Stücke tunlichst innerhalb 1 Stunde aufbrechen (v.a. bei Lufttemperaturen über 12 °C) und das aufgebrochene Stück an einen schattigen Platz verbringen (betrifft vor allem Schützenstände außerhalb des Waldes).**Nachgesuchte Stücke ehest möglich aufbrechen** und anschließend sofort der Kühlkette zuführen.

Die EU-Verordnung Nr. 853/2004 sieht ein Aufbrechen des erlegten Wildes „so bald wie möglich“ vor (gemäß Wildfleischverordnung 1994 galt das Stück bei einem Zeitraum von mehr als 3 Stunden zwischen Erlegen und Aufbrechen als „auffällig“). Bei Vorliegen auffälliger Merkmale (Verhalten, Wildkörper, Organe) sind die Innereien (Jägerrecht) zu entnehmen und für die tierärztliche Fleischuntersuchung beim Stück zu belassen (bzw. Zuordenbarkeit sicherstellen).

B) Rasches Abkühlen des Wildkörpers sicherstellen:

3. Spätestens am zentralen Treffpunkt/Aufbrechplatz ist bei allen Stücken **die Leibeshöhle bis zum Kinnwinkel aufzuschärfen** und je nach regionalen Vorgaben das Schloss zu öffnen
4. **Ein Aufhängen des Wildkörpers ist zweckmäßig**, um eine stickige Reifung von Muskelpartien zu verhindern, die direkt auf dem Boden liegen und somit verzögert auskühlen (betrifft vor allem stärkeres Rotwild und Schwarzwild) sowie um den „Kamineffekt“ zum Auskühlen zu nutzen (Luft-Durchzug). Falls dies nicht möglich ist, schwerere Stücke zum Auskühlen z.B. auf 2 bis 3 Hölzern lagern, damit zwischen Stück und Boden Luft zirkulieren kann.

C) Streckenlegung, Verbringen in den Kühlraum, Verwertung:

5. Die **Streckenlegung** soll unmittelbar nach der Jagd stattfinden und **zeitlich kurz** gehalten werden (nach Möglichkeit im Schatten; bei höheren Temperaturen ev. darauf verzichten). Sie ist oft ein hygienischer Risikofaktor! Hunde von den erlegten Stücken fernhalten!
6. Bei größerer Anzahl körperwarmer Stücke ist es zweckmäßig, diese vor Verbringung in eine geschlossene Wildkammer **bei Temperaturen zwischen 1 und 12 °C fliegengeschützt vorkühlen zu lassen** (rund 5 bis 10 Stunden, z.B. im Vorraum). Die Verdunstungsfeuchte soll zuvor entweichen können, wodurch die Fleischoberflächen besser abtrocknen und die Keimvermehrung rascher reduziert wird (gilt z.B. auch vor längeren Kühlwagen-Transporten).

*Nach der Lebensmittel-Direktvermarktungsverordnung 2006 sind Wildkörper nach dem Erlegen innerhalb einer angemessenen Zeitspanne auf nicht mehr als +7 °C abzukühlen (Innereien zum Verzehr auf nicht mehr als +3 °C) und die Vermarktung hat binnen 7 Tagen nach dem Erlegen zu erfolgen. Empfehlung: Für Wildstücke mit Weichschuss, verzögert aufgebrochenes Wild und nachgesuchtes Wild ist eine **Verwertung innerhalb von 3 Tagen** zu empfehlen.*