

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

---

***Bundesfachtagung  
Landwirtschaftliche Wildhaltung***

Schriftenreihe Heft 4 / 2009

Schriftenreihe  
**Landwirtschaft und Landschaftspflege  
in Thüringen**

---

Besuchen Sie uns auch im Internet:  
**[www.tll.de/ainfo](http://www.tll.de/ainfo)**

Erschienen als Heft 4/2009 der Schriftenreihe  
„Landwirtschaft und Landschaftspflege in Thüringen.“

Herausgegeben als Tagungsband anlässlich der  
„Bundesfachtagung Landwirtschaftliche Wildhaltung“  
vom 24. bis 26. April 2009 in Bad Blankenburg.

### **Impressum**

1. Auflage 2009

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft  
Naumburger Str. 98, 07743 Jena  
Tel.: (03641) 683-0, Fax: (03641) 683 390  
e-Mail: [pressestelle@tll.thueringen.de](mailto:pressestelle@tll.thueringen.de)

Eigenverlag, März 2009

ISSN 0944 - 0348

Die Autoren sind für ihre Artikel eigenverantwortlich.  
- Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit Quellenangabe gestattet. -

## Inhaltsverzeichnis

---

Grußwort

*Peter Ritschel* ..... 5

Eröffnung und Begrüßung

*Karl-Heinz Funke* ..... 6

Grußwort

*Elmar Gerth* ..... 7

Entwicklung und betriebswirtschaftliche Richtwerte der landwirtschaftlichen Wildhaltung in Thüringen

*Bernd Kästner, Dr. Werner Berger, Wolfgang Wöß* ..... 9

Vergleich der Konservierungsverfahren Heu- und Ballenwickelsilage

*Dr. Joachim Degner, Bernd Kästner* ..... 32

Wildfleisch in der menschlichen Ernährung

*Prof. Dr. Gerhard Jahreis, Dr. Friedrich Schöne, Denise Nitsch, Bernd Kästner, Wolfgang Wöß* ..... 41

Lebensmittelrechtliche Besonderheiten bei der Vermarktung von Gehegewild

*Dr. Karin Schindler* ..... 53

Management beim Einsatz der Distanzimmobilisation und Medikamentenverabreichung bei Lebensmitteltieren

*Prof. Dr. Klaus Eulenberger* ..... 59



## Grußwort

*Peter Ritschel (Präsident der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft)*

---

Ich freue mich, Sie zur Bundesfachtagung der landwirtschaftlichen Wildhaltung in Thüringen begrüßen zu können. Vor 10 Jahren wurde diese Veranstaltung ebenfalls in dieser wunderschönen Thüringer Region durchgeführt.

Seitdem hat sich die Anzahl der Gehege, Gehegeflächen und Zuchttiere im Freistaat mehr als verdoppelt. Auf über 1 143 ha Gehegegrünland zuzüglich ca. 700 ha Konservatfutterfläche wird gegenwärtig in 266 Wildbetrieben mit über 5 300 Zuchttieren ein qualitativ hochwertiges Wildfleisch aus Dam-, Rot-, Sika- und Muffelwild erzeugt. Vom hohen Qualitätsanspruch zeugen über 20 Wildbetriebe die unter dem Qualitätszeichen „Geprüfte Qualität“ Thüringen für Wildwiederkäuer vermarkten.

Das in Thüringen reichlich vorhandene Grünland kann sehr gut mit extensiver Wildwiederkäuerhaltung verwertet und gepflegt werden. Für Agrarunternehmen speziell in den hiesigen Grünlandgebieten, die vermarktungsseitig bereits infrastrukturelle Voraussetzungen haben, bietet sich die Ergänzung durch Wildfleischproduktion geradezu an. Für Nebenerwerbslandwirte werden durch die Direktvermarktung von Gehegewildfleisch zusätzliche Einkommensquellen im ländlichen Raum eröffnet.

Die positive Entwicklung der landwirtschaftlichen Wildhaltung in Thüringen ist zum größten Teil auf die gemeinsame erfolgreiche Arbeit des Landesverbandes Landwirtschaftlicher Wildhalter e.V. Thüringen (LLWTH), der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) und vielen anderen tangierenden Behörden zurückzuführen.

Besonders positiv ist die mit mehreren Thüringer Behörden koordinierte Lehrgangstätigkeit für die Wildhalter unter Federführung der TLL und des LLWTH. Im Rahmen eines Mehrländerprojektes gewinnen diese Fortbildungsveranstaltungen mittlerweile Bedeutung für Wildhalter aus Sachsen und Sachsen-Anhalt.

Mit dem Aufbau des TLL-Referenzbetriebssystems für Wildhaltung sind wir in der Lage aktuelle Statistiken zu liefern und können darüber hinaus allen Thüringer Wildhaltern Richtwerte zur Überprüfung ihres betrieblichen Managements an die Hand geben. Praxisnahe Daten und betriebswirtschaftliche Kalkulationen zeigen, dass die Thüringer Wildhaltung, wie viele andere tierische Verfahren auch, von der Rentabilität noch ein Stück entfernt ist. Neben Leistungssteigerungen und einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit sollte die Nutzung der bestehenden förderpolitischen Rahmenbedingungen dazu beitragen, die Ausdehnung dieser Tierhaltungsform auch in Zukunft voranzutreiben.

Nutzen Sie diese Veranstaltung mit den vielen interessanten Themen um Ihr Produktions- und Vermarktungsmanagement auf den Prüfstand zu stellen und Lösungsansätze zu finden, die zu einer verbesserten Wirtschaftlichkeit und Perspektive der Wildhaltung führen. In diesem Sinne wünsche ich den Teilnehmerinnen und Teilnehmern einen interessanten Erfahrungsaustausch und einen angenehmen Aufenthalt in Thüringen.

## **Grußwort**

*Karl-Heinz Funke (Vorsitzender des Bundesverbandes landwirtschaftlicher Wildhalter e. V., Bundeslandwirtschaftsminister a. D.)*

---

Als Vorsitzender des Bundesverbandes für landwirtschaftliche Wildhaltung e.V. begrüße ich Sie ganz herzlich zur Bundesfachtagung 2009 in Thüringen. Mit viel Engagement und Fachkenntnis wurde ein interessantes Programm mit praxisrelevanten Themen zusammengestellt, das sowohl die Gehegehalter als auch die Multiplikatoren aus dem gesamten Bundesgebiet begeistern wird.

Getreu dem Motto „Stillstand ist Rückschritt“ ist es auch für diesen landwirtschaftlichen Nischenbereich unerlässlich, sich weiterzubilden, um die landwirtschaftliche Wildhaltung in allen Einzelbereichen zu optimieren. Daher ist diese alljährlich angebotene Fachtagung ein Termin, der nicht versäumt werden sollte und die ideale Plattform, um neue Erkenntnisse aus den interessanten Vorträgen, Diskussionen und Gesprächen mit Berufskolleginnen und -kollegen zu gewinnen. Die Tagung ermöglicht auch den Gedankenaustausch über aktuelle agrarpolitische Entwicklungen.

Das Programm bietet im ersten Teil betriebswirtschaftliche Richtwerte der landwirtschaftlichen Wildhaltung. Weitere Informationen erhalten Sie zur Futterkonservierung und den Auswirkungen von Mykotoxinen in Futtermitteln auf die Tiergesundheit. Bei den vermarktungsseitigen Themen werden die aktuellen gesetzlichen Vorschriften und neue Untersuchungsergebnisse zum Wildfleisch vorgestellt. Die Distanzimmobilisation von Lebensmitteltieren bildet den Programmabschluss.

Ein besonderer Höhepunkt dieser Veranstaltung ist die Besichtigung der Wildgehege im Umkreis der Tagungsstätten.

Ausdrücklich danke ich im Namen des Bundesvorstandes und der Geschäftsführung dem Thüringer Landesverband und stellvertretend dem Landesvorsitzenden Herrn Gerth und seinem Fachberater Herrn Kästner für die Vorbereitung und Ausrichtung der Tagung.

Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz wird unsere Tagung auch in diesem Jahr mit Fördermitteln unterstützen. Auch hierfür spreche ich meinen herzlichen Dank aus.

Ich wünsche Ihnen für die Fachtagung sowie auch beim Studium der Fachvorträge viele neue Erkenntnisse und Einblicke in das spannende und interessante Feld der landwirtschaftlichen Wildhaltung.

## Grußwort

*Elmar Gerth (Vorsitzender des Landesverbandes Landwirtschaftlicher Wildhalter Thüringens)*

---

Als Vorsitzender des Landesverbandes landwirtschaftlicher Wildhalter Thüringens e.V. begrüße ich Sie herzlich zu unserer diesjährigen Bundesfachtagung im „Grünen Herzen Deutschlands“. Nach 1999 sind wir Thüringer nun zum zweiten Mal Ausrichter dieser Veranstaltung.

In der Zwischenzeit hat die landwirtschaftliche Wildhaltung in Thüringen einen großen Sprung nach vorn gemacht. Dies belegen nachfolgende Zahlen aus der Praxis: Die Gehegefläche hat sich seit 1999 mit 1 200 ha fast verdoppelt, ebenso die Anzahl der adulten Zuchttiere (ca. 5 300 Stück Ende 2008). Es existieren zzt. ca. 100 wildhaltende Betriebe mehr als 1999.

Besonders stolz sind wir Thüringer dabei auf einen sehr hohen Organisationsgrad, 62 % der Betriebe und 81 % der bewirtschafteten Fläche sind im Landesverband vertreten. Damit hat sich die Wildhaltung zu einer festen Größe unter den alternativen Einkommensquellen in der Thüringer Landwirtschaft entwickelt.

Die art- und umweltgerechte Haltung von Wildwiederkäuern im Gehege leistet einen Beitrag zur Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaft sowie zur Erzeugung eines qualitativ hochwertigen Produktes zur Versorgung der Bevölkerung. Wildfleisch aus landwirtschaftlicher Gehegehaltung ist kurzfasrig, eiweißreich, cholesterin- und fettarm und dabei von einem edlen Geschmack.

Deshalb eignet es sich einerseits hervorragend für eine gesunde Ernährung und zum anderen als leckeres Gourmet-Essen, dass sich der Verbraucher nicht nur zu Weihnachten leisten sollte.

Diese positiven Aspekte nutzen gegenwärtig ca. 270 Thüringer Landwirtschaftsbetriebe aller Rechtsformen als alternative Einkommensquelle.

Wie auch im gesamten Bundesgebiet setzen dabei ca. 85 % der Betriebe auf Damwild. Zu beobachten ist jedoch in den letzten Jahren ein verstärkter Trend zu anderen Wildwiederkäuerarten, wie Rot-, Sika- und Muffelwild.

Bei einem gegenwärtig unveränderten Pro-Kopf-Verbrauch von Wildfleisch von ca. 0,8 kg, einem angestrebten Rückgang der Wildbestände sowie sinkenden Importen von Wildfleisch bestehen perspektivisch gute Chancen für die Produktion im landwirtschaftlichen Gehege.

Unerlässlich ist dabei jedoch die fortlaufende Qualitätssicherung sowohl in der Produktion wie auch in der Vermarktung. Nichts wäre fataler für die Wildhaltung als einschlägige Negativschlagzeilen wie sie fast alle anderen Tierhaltungsbereiche in den letzten Jahren erleben mussten.

Dazu ist es unter anderem notwendig sich fortlaufend mit allen tangierenden, veränderten politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auseinander zu setzen.

Hierzu soll unsere Fachtagung in den kommenden zwei Tagen beitragen und wir hoffen mit einem breit gefächerten Spektrum an Fachvorträgen ein interessantes Programm zusammengestellt zu haben. Darüber hinaus werden wir ausführliche Diskussionen und Gespräche mit Wissenschaftlern und Berufskollegen führen können.

Ich wünsche Ihnen für die Fachtagung einen angenehmen Aufenthalt, einen regen Erfahrungsaustausch, neue Erkenntnisse und die hoffentlich nutzbringende Verwendung dieser im eigenen Betrieb.

Sie können die Gelegenheit nutzen, Thüringer Wildbetriebe zu besichtigen und vielleicht anschließend noch einen Kurzurlaub in unserem schönen „Grünen Herzen Deutschlands“ verbringen.



# Entwicklung und betriebswirtschaftliche Richtwerte der landwirtschaftlichen Wildhaltung in Thüringen

*Bernd Kästner, Dr. Werner Berger, Wolfgang Wöß, (Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft)*

---

## 1 Probleme in der Datenerfassung

Die Gehegewildhaltung als Alternative zu den herkömmlichen Nutztierhaltungen ist seit ca. 25 Jahren eine ernstzunehmende Produktionsrichtung in der deutschen Landwirtschaft.

Mit der Einführung dieses neuen Produktionsverfahrens wurden zahlreiche Untersuchungen zur Haltung, Fütterung, Zucht, Vermarktung und Wirtschaftlichkeit von Wildtieren in staatlichen Versuchsgehegen und in Praxisbetrieben durchgeführt. In Fachbüchern von REINKEN (1980), BOGNER (1999) und GOLZE (2007) sowie zahlreichen anderen Veröffentlichungen werden die umfangreichen Untersuchungsergebnisse und Erfahrungen publiziert. Problematisch bleibt aber seit Bestehen der Wildhaltung die regelmäßige Erfassung des tatsächlichen Umfangs der Wildhaltung in Deutschland und in den einzelnen Bundesländern. Bedingt durch die fehlende Einordnung der landwirtschaftlichen Wildhaltung in das Agrarstatistikgesetz erfolgen deutschlandweit keine gesetzlich vorgeschriebenen Datenerhebungen in diesem Produktionszweig.

Der Bundesverband für Landwirtschaftliche Wildhaltung mit seinem Vorsitzenden Herrn Karl-Heinz Funke (2002) unterstreicht diese Misere: „Da es wenige verlässliche Zahlen zur landwirtschaftlichen Wildhaltung in Deutschland gibt, plant der Bundesverband gemeinsam mit den Mitgliedsverbänden die Erarbeitung einer brauchbaren Statistik zu diesem landwirtschaftlichen Bereich.“

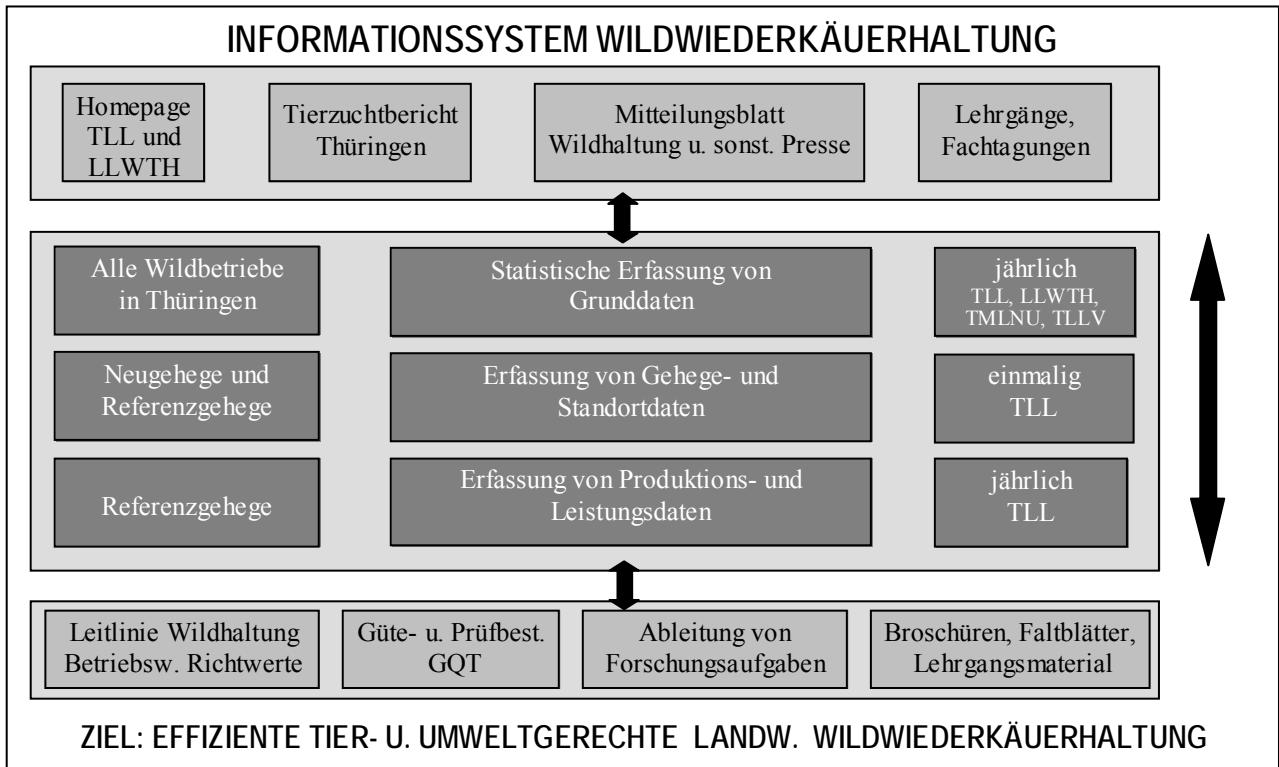
Neben den großen Defiziten in der Ermittlung von Gehegeanzahl, -fläche, Tierbestand und Wildfleischaufkommen fehlen Gehege- und Standortdaten sowie Produktions- und Leistungsdaten aus repräsentativen Wildbetrieben. Fehlende regelmäßige Datenflüsse erschweren bzw. verhindern Aussagen zur Entwicklung der Wildhaltung und den aktuellen Problemen in der Praxis.

## 2 Informationssystem Landwirtschaftliche Wildhaltung

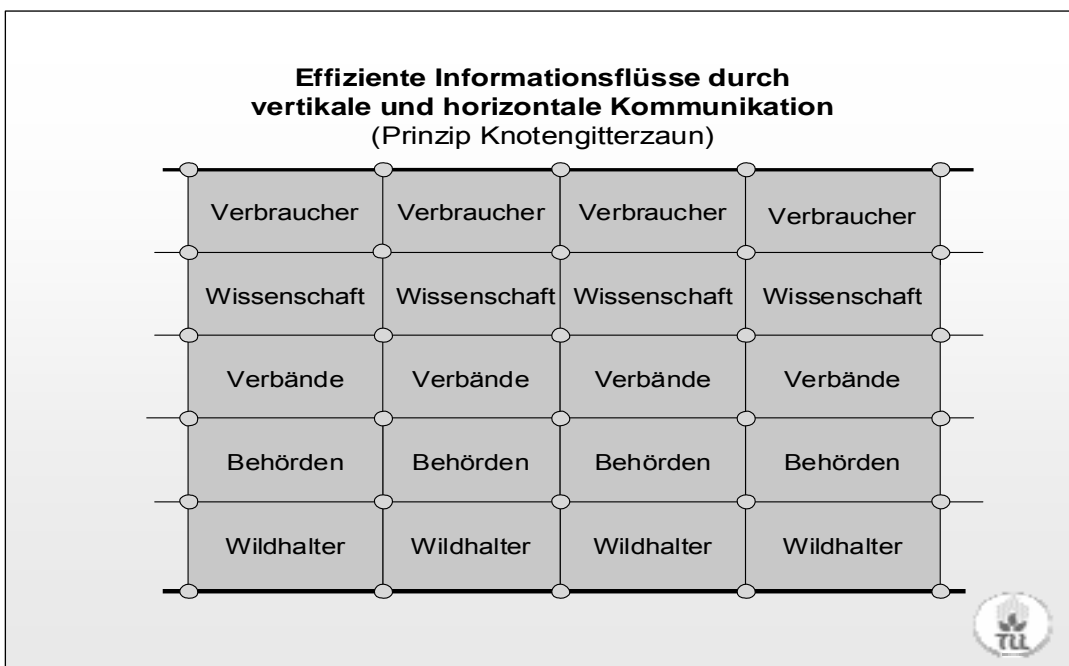
Die Thüringer Wildhalter, Behördenmitarbeiter und Wissenschaftler haben bereits Mitte der 90er Jahre einen Weg eingeschlagen und gegenwärtig weiter ausgebaut, der einen gesicherten und regelmäßigen Datenfluss auf der Grundlage eines „Informationssystems Wildhaltung“ garantiert und allen Beteiligten von Nutzen ist. Dieses Informationssystem zeigt die Entwicklung, den Umfang und die Leistungsfähigkeit der Wildhaltung in Thüringen.

Das Informationssystem Wildwiederkäuferhaltung (Abb. 1) besteht aus drei Datensäulen: den Grunddaten, den Gehege- und Standortdaten sowie den Produktions- und Leistungsdaten. Die Erfassung erfolgt mit Hilfe von Computer und satellitengestützter Vermessungstechnik (GPS) sowie der Standardsoftware Excel und Arc View. Die ausgewerteten Daten werden in Leitlinien, betriebswirtschaftlichen Richtwerten, Güte- und Prüfbestimmungen sowie Broschüren, Faltschablonen, Lehrgangsmaterial und sonstigen Veröffentlichungen verarbeitet.

Über die Medien der TLL, des Verbandes, der Presse sowie über Lehrgänge und Fachtagungen erfolgt die Verbreitung der Informationen. Die horizontale und vertikale Kommunikation von Wildhaltern, Behörden, Verbänden, der Wissenschaft und dem Verbraucher ist die existentielle Grundlage dieses Systems, das für alle Beteiligten ein Ziel verfolgt: Den Aufbau einer effizienten tier- und umweltgerechten landwirtschaftlichen Wildwiederkäuerhaltung in Thüringen (Abb. 2).



**Abbildung 1**



**Abbildung 2**

## 2.1 Ermittlung der Grunddaten

Mit der Gründung des Landesverbandes Landwirtschaftlicher Wildhalter e. V. Thüringen (LLWTH) im Jahre 1991 wird einmal jährlich im September die Gehegeanzahl, die -fläche, der -wildbestand und seit 1997 das Wildfleischaufkommen in Thüringen ermittelt.

Das Landesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (TLLV) erfasst über die Veterinärämter auf der Grundlage des § 11 Tierschutzgesetz alle Gehege, die -fläche und den -wildbestand Thüringens. Die Grunddaten der Mitgliedsbetriebe stellt der LLWTH zur Verfügung. Diese Datensammlung wird durch die TLL auf Plausibilität geprüft und mit Hilfe der Standardsoftware Excel bearbeitet und ausgewertet.

Das Wildfleischaufkommen im Freistaat resultiert aus der Jagdstrecke der Eigen-, der Gemeinschafts- und der Landesjagdbezirke sowie der Wildproduktion im Gehege. In Zusammenarbeit der TLL mit dem Referat Jagd des TMLNU erfolgt die Berechnung des Wildfleischaufkommens aus Jagd und Gehege nach Wildarten in dt Jagdgewicht im Zeitraum eines Jagdjahres (01.04. bis 31.03.).

### 2.1.1 Gehege, Gehegefläche, Zuchttiere

In Thüringen reichlich vorhandenes Grünland kann sehr gut mit extensiver Wildwiederkäuerhaltung verwertet und gepflegt werden. Für Agrarunternehmen in Grünlandgebieten, die vermarktungsseitig bereits infrastrukturelle Voraussetzungen haben, bietet sich die Ergänzung durch Wildfleischproduktion geradezu an. Für Nebenerwerbslandwirte können durch die Direktvermarktung von Gehegewildfleisch zusätzliche Einkommensquellen im ländlichen Raum eröffnet werden.

Auf über 1 143 ha Gehegegrünland zuzüglich ca. 700 ha Konservatfutterfläche wurde 2008 mit 5 302 Zuchttieren Dam-, Rot-, Sika- und Muffelwild in 266 Gehegen ein qualitativ hochwertiges Wildfleisch produziert (Abb. 3 bis 5).

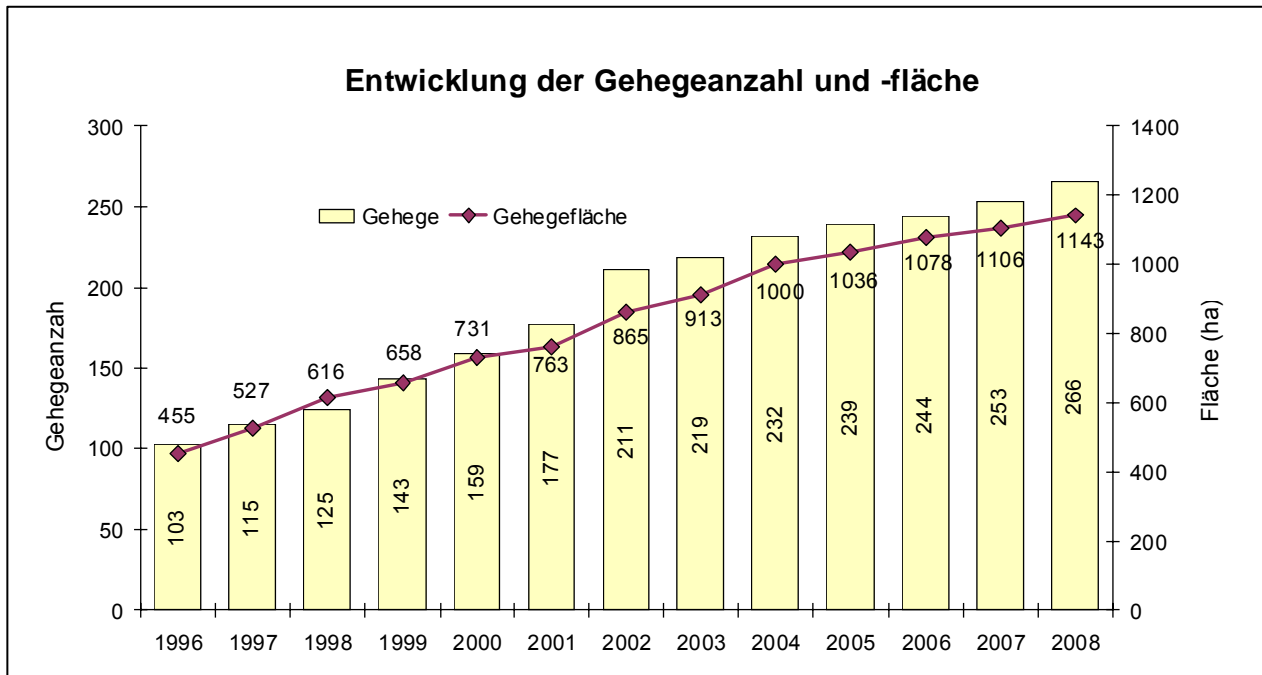
Bei einem gegenwärtigen Durchschnittsbestand von über 11 100 Stück Wild dominiert mit einem Anteil von 84,5 % das Damwild gefolgt vom Rotwild mit 9,4, dem Muffelwild mit 3,7 und dem Sikawild mit 2,4 %. In zwei Dritteln der Gehege wird ausschließlich Damwild gehalten. Im restlichen Drittel sind einzelne Rot-, Sika- bzw. Muffelgehege und in der Mehrzahl alle möglichen Varianten von Wildartenkombinationen vertreten (Abb. 6).

Der Großteil der Gehege und der -fläche mit über 42 % liegt im Osten Thüringens mit den Schwerpunktkreisen Greiz, Saale-Orla und Saalfeld-Rudolstadt. In Nord/West-Thüringen ragt der Unstrut-Hainich-Kreis, im Süden Schmalkalden-Meiningen und in der Mitte der Landkreis Sömmerda heraus. Von den 266 Gehegen im Freistaat sind 7 % Kleinstgehege, 44 % Kleingehege, 42 % mittlere Gehege und 7 % Großgehege (Abb. 10 u. 11).

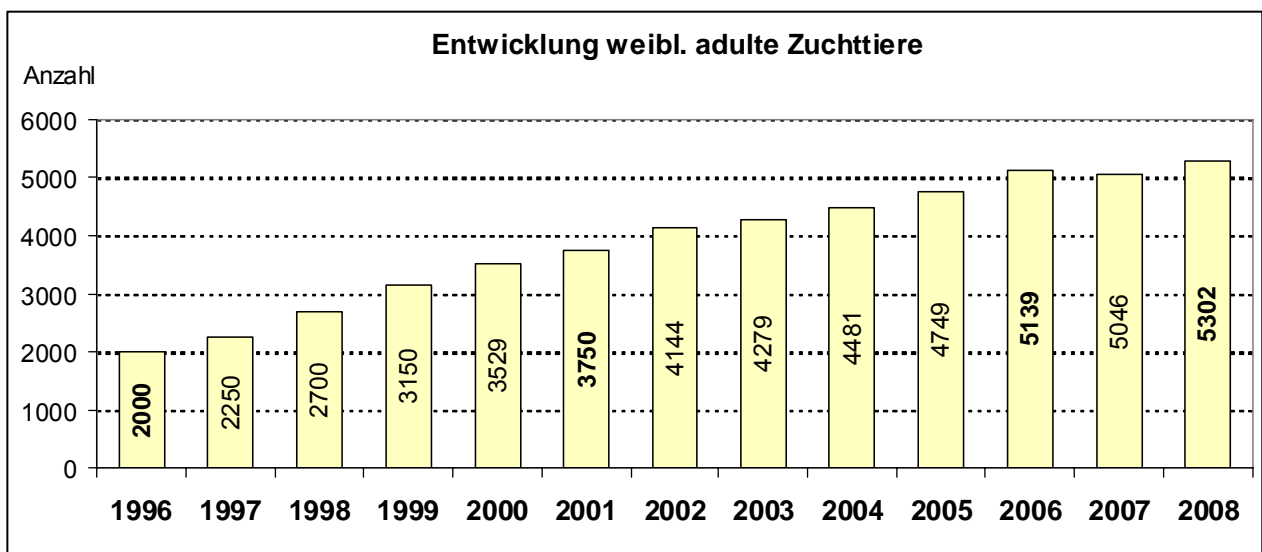
Seit 2000 ist ein durchschnittlicher jährlicher Zuwachs von 50 ha Gehegefläche und von 220 weiblichen adulten Zuchttieren bei abnehmender Tendenz zu verzeichnen. Der Anteil Gehegefläche einschließlich der notwendigen Konservatfutterfläche beträgt ca. 1 % der gesamten Grünlandfläche des Freistaates.

Die positive Entwicklung dieser Nischenproduktion, bei allen noch vorhandenen Reserven, basiert auf einem starken Landesverband Landwirtschaftlicher Wildhalter e. V. Thüringen. Mit 179 Mitgliedern, bei einem Organisationsgrad von über 81 % der gesamten Thüringer Gehegefläche und 62 % der Wildbetriebe, hat sich der LLWTH zu

einem anerkannten Dienstleister für die Thüringer Wildbetriebe entwickelt und gehört zu den drei mitgliederstärksten Landesverbänden in Deutschland (Abb. 7 bis 9).



**Abbildung 3**



**Abbildung 4**

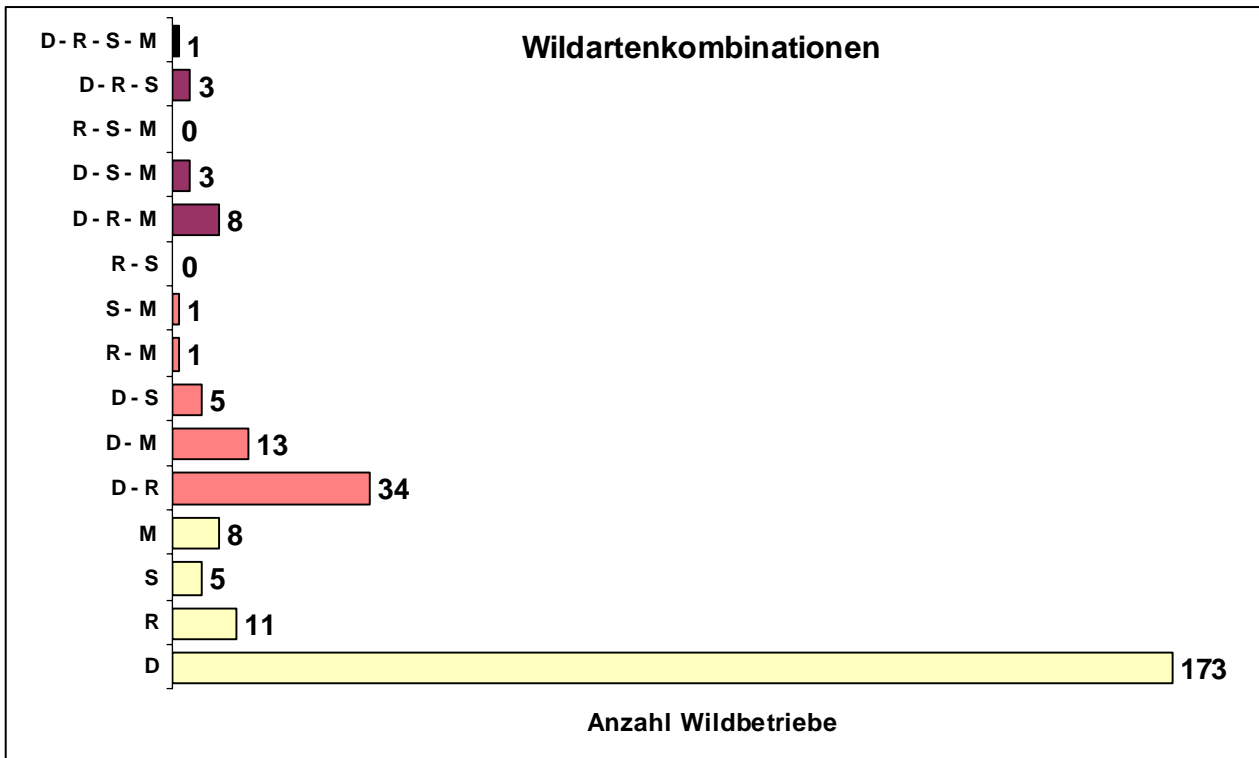


Abbildung 5

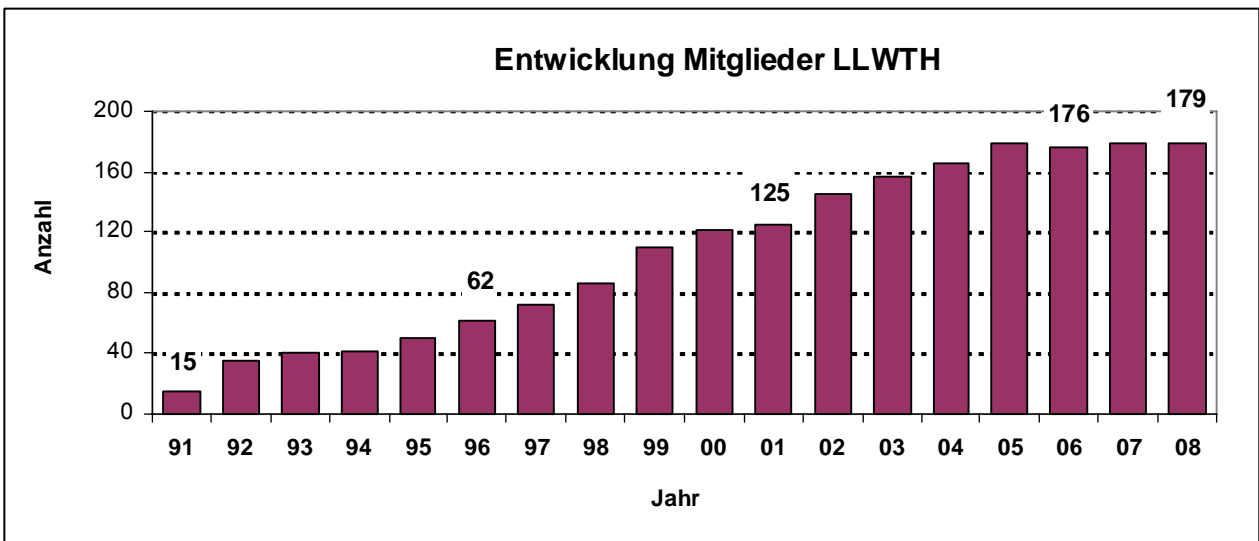


Abbildung 6

## Organisationsgrad Gehege und Gehegefläche

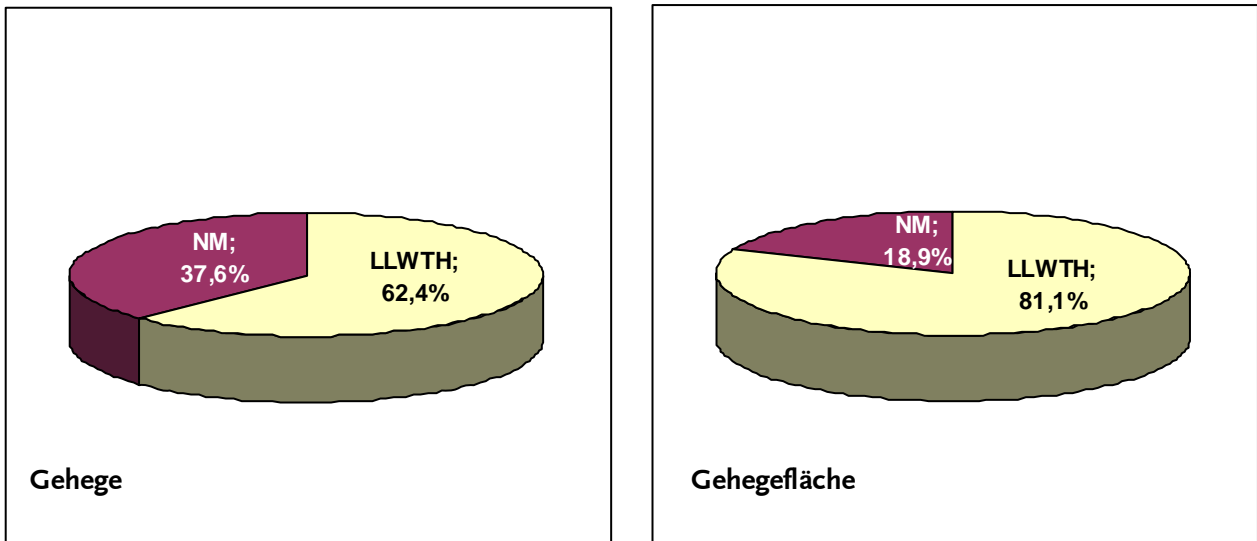


Abbildung 7

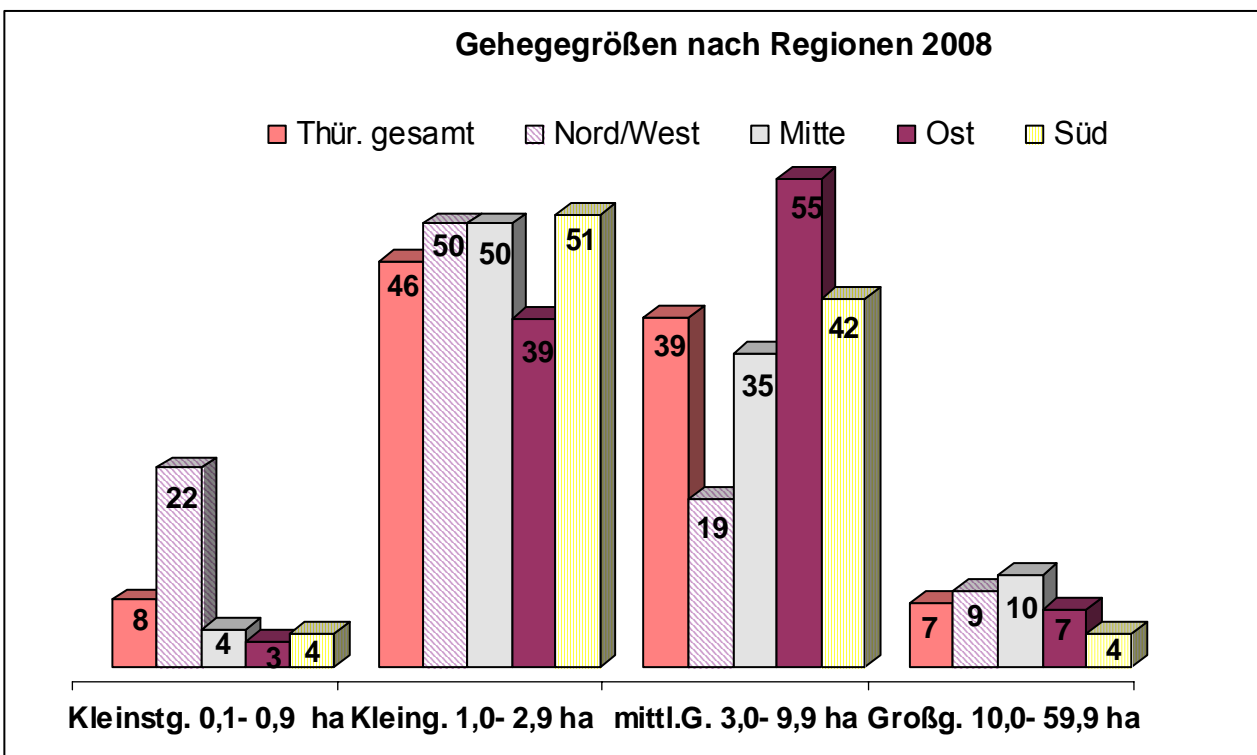
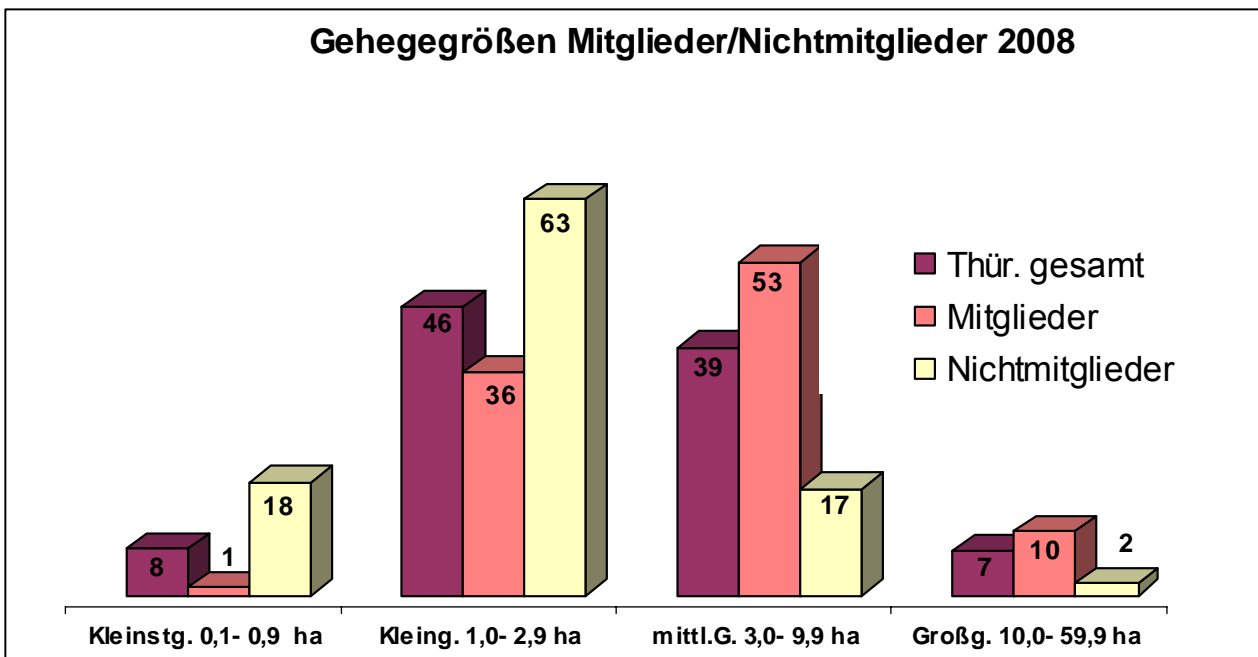


Abbildung 8



**Abbildung 9**

### 2.1.2 Wildfleischaufkommen

Mit einer Jahresproduktion von über 125 Tonnen (Jagdgewicht) beträgt der Gehegeanteil am Thüringer Gesamtaufkommen Wildwiederkäuerfleisch über 17,1 % und beim Schalenwild insgesamt 9,4 % mit steigender Tendenz (Tab. 1 u. Abb. 12). Bei den einzelnen Wildarten dominiert das Gehegedamwildfleisch mit 78,5 % gegenüber dem Jagddamwild. Das Rot- und Muffelwild aus dem Gehege spielt im Verhältnis zu den auf freier Wildbahn geschossenen Stücken mit 8 bis 14 % nur eine geringe Rolle.

Beim Sikawild werden gegenwärtig nur wenige Tiere als Fleisch vermarktet. In der Wildbahn ist diese Wildart im Freistaat nicht vorhanden. Keine Bedeutung hat die Schwarzwildfleischproduktion im Gehege.

Bei einem durchschnittlichen jährlichen Verbrauch von 400 g Wildfleisch pro Bundesbürger wird der deutsche Wildfleischmarkt zu über 50 % von Importen abgedeckt. Diese hohen Mengen an Importwildfleisch stammen vorrangig von Rot- u. Damwild aus Übersee und Osteuropa. Der Anteil des deutschen Gehegewildfleisches mit 3 bis 5 % am Gesamtverbrauch hat noch Entwicklungschancen.

**Tabelle 1:** Thüringer Wildfleischaufkommen 07/08

Wildart	Wildfleischaufkommen 07/08 (dt Jagdgewicht mit Kopf und Läufe)			Anteil Wildaufkommen Wildgehege
	Jagd	Gehege	Thür. gesamt	
Rotwild	2 246,63	194,76	2 441,39	8,0
Damwild	274,05	1 003,26	1 277,31	78,5
Muffelwild	174,42	27,47	201,89	13,6
Sikawild	0,0	26,14	26,14	100,0
Rehwild	3 368,81	0,0	3 368,81	0,0
Schwarzwild	6 038,01	0,0	6 038,01	0,0
ges. Schalenwild	12 101,92	1 251,63	13 353,55	9,4
ges. Wildwiederkäuer	6 063,91	1 251,63	7 315,54	17,1

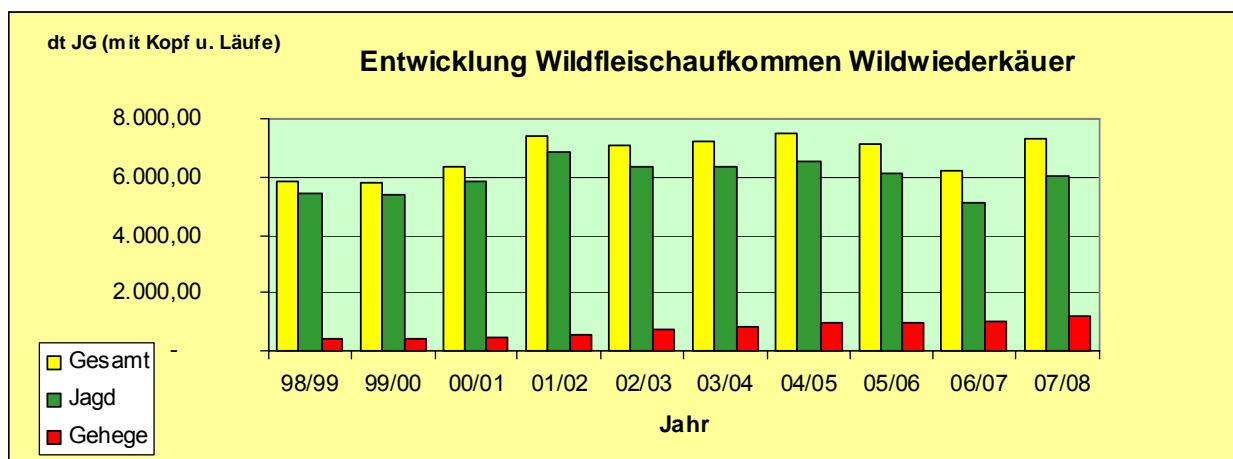


Abbildung 10

### 2.1.3 Sachkundelehrgänge

Gemeinsam durch LLWTh und TLL werden jährlich seit 1996 jeweils ein Waffensachkunde- und ein Grundlehrgang sowie eine Fachtagung durchgeführt (Abb. 13). Im Rahmen eines Mehrländerprojektes der drei mitteldeutschen Landesverbände für Wildhaltung und den zuständigen Landesanstalten für Landwirtschaft werden die zwei Standardlehrgänge für alle mitteldeutschen Wildhalter in Thüringen angeboten.

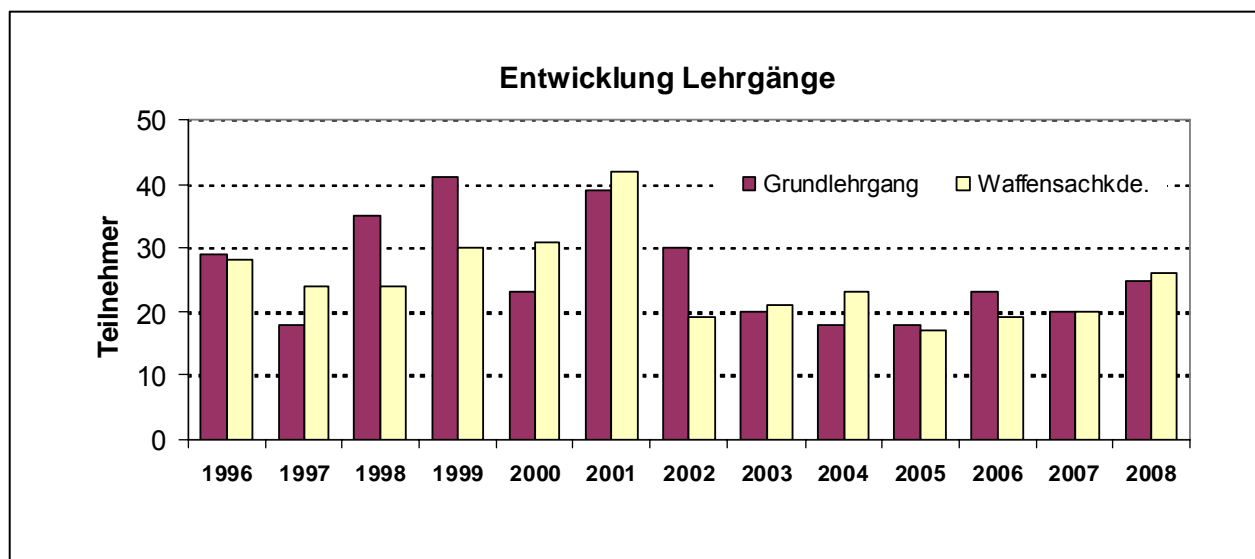


Abbildung 11



## 2.2 Gehege- und Standortdaten

Die Ermittlung der Gehege-, Äsungs-, Gehölz-, Wasser- und bebauten Fläche der einzelnen Gehege bildet die Grundlage für objektive Referenzdaten. Durch die Einbeziehung des Geographischen Informationssystem (GIS) können raumbezogene Daten digital erfasst und bearbeitet werden. In allen Referenzgehegen und im Rahmen der Abnahme der Neugehege (Leitlinie zur effizienten und umweltverträglichen Landwirtschaftlichen Wildwiederkäuferhaltung, 2007) erfolgt deshalb eine GPS-Vermessung der Gehege (ausschließlich für IS-Wild) mit dem Gerät Pathfinder der Firma Trimble. Die anschließende Vektorisierung am Computer mit der Software Arc View basiert auf einer einheitlichen und offenen Attributtabelle (Abb. 14).

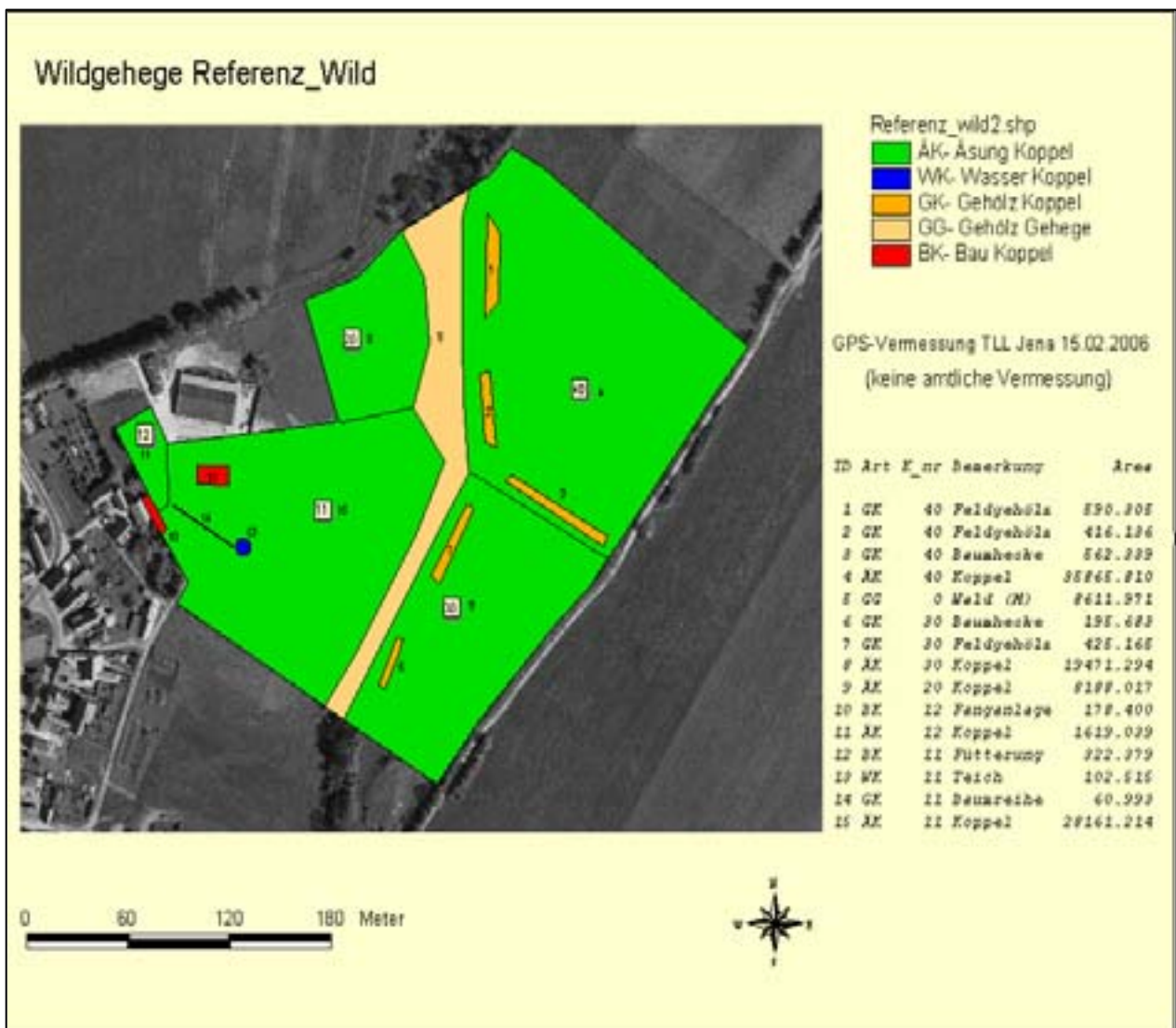


Abbildung 12: Orthofoto Referenzgehege

## 2.3 Produktions- und Leistungsdaten

Für die Erhebung von Produktions- und Leistungsdaten werden die GQT-Betriebe ausgewählt, bei denen eine gesicherte Datenerhebung möglich ist. 2008 wurden in 14 Damwildbetrieben Produktions- und Leistungsdaten erfasst. Die jährlichen „GQT“-

Kontrollen und die Erfassung von Referenzdaten werden gleichzeitig im November und Dezember mit einem geringen Mehraufwand durchgeführt.

### 2.3.1 Produktionsdaten der Referenzbetriebe

Einmalig bzw. jährlich werden die natürlichen und baulichen Gegebenheiten, das Weide-, Herden- und Vermarktungsmanagement sowie die Förderung auf die bewirtschafteten Flächen des Referenzbetriebes erfasst. 2008 wurden erstmals Futterproben der eingesetzten Grundfuttermittel gezogen. Die Ergebnisse der ermittelten Produktionsdaten sind in Tabelle 2 dargestellt.

**Tabelle 2:** Produktionsdaten 2008 (1)

Bezeichnung	ME	Durchschnitt Referenzbetrieb
<b>Referenzbetriebe</b>	n	<b>14</b>
Rechtsform NE/HE/j.P.	%	64/7/29
Zeitraum Wildhaltung	Jahre	10,2
Alter Betriebsleiter	Jahre	53
<b>Gehege</b>		
Gehegefläche (Brutto)	ha	7,92
Äsung/Gehölz/Sonstiges	%	92/7/1
<b>Wildarten</b>		
Dam/Rot/Sika/Muffelwild	PED	39/2,2/0,7/0,4
Besatzstärke	PED/ha Äsung	6,7
Besatzstärke	GV/ha Äsung	1,13
<b>LVZ</b>		33,0
<b>Höhe m ü. NN</b>	m	363,0
<b>Geländestruktur</b>		
wellig/terrassiert mit Baum und Strauch	%	43
ruhig und eben mit Baum und Strauch	%	57
Mechanisierbarkeit	%	86,8
<b>Gehegeeinrichtung</b>		
Zaunhöhe	m	2,0
Knotengitterzaun	%	100,0
Pfahlmaterial (Holz/Metall/Kunst/Beton)	%	58/27/5/10
Pfahlabstand	m	7,2
Schutzhütte	%	16,7
Fanganlage	%	36,0
Koppel je Gehege	n	4,3
<b>Parasitenbehandlung</b>	%	64,0
<b>Waffeneinsatz</b>		
Büchsenart (Jagdkaliber/Kleinkaliber)	%	21/79
Betäubungswaffe (Lebendvermarktung)	%	57,1
<b>Vermarktung</b>		
Einrichtung (Schlacht-, Zerlege-, Kühlraum)	%	100,0
Kombination mit anderen Produkten	%	57,0
Ab-Hof %	%	100
<b>Kennzeichnung</b> mit Ohrmarken des LLWT	%	71,4

**Tabelle 3:** Produktionsdaten 2008 (2)

Bezeichnung	ME	Durchschnitt Referenzbetriebe
<b>Grünlandbewirtschaftung</b>		
Unkrautbekämpfung	%	0,0
Nachsaat	%	14,0
Nachmahd	%	42,0
Schleppen	%	79,0
Düngung (NPK/Grund)	%	57/7
Koppelbewirtschaftung	%	100,0
<b>Fütterung</b>		
Wasser (Quelle/Regenwasser/Netz/mobil)	%	21/7/43/29
Grobfutter (Heu/AWS)	%	92,8/64,3
sonstiges Grundfutter (Rüben, Biertreber)	%	21,0
Kraffutter (Getreide)	%	100,0
Kälberfütterung	%	86,0
<b>Futterwert Heu</b>		
Energie	ME MJ/kg TM	8,7
Eiweiß	nXP % TM	11,2
<b>Futterwert Anweilsilage</b>		
Energie	ME MJ/kg TM	10,0
Eiweiß	nXP % TM	12,9
Silierierte	1 - 5/Punkte	2,6/57
<b>Beihilfen</b>		
KULAP	%	14,0
Ausgleichszulage	%	50,0
Betriebsprämie	%	100,0

### 2.3.2 Leistungsdaten

In den Referenzgehöfen werden betriebliche Leistungen erfasst, die für die Ableitung von Richtwerten, betriebswirtschaftlichen Kalkulationen und weiteren vergleichenden Betrachtungen von Bedeutung sind. Im zweiten Schritt erfolgt die Berechnung der Durchschnittswerte und der Oberen Hälfte. Bei der Ermittlung der Oberen Hälfte werden die 50 % Betriebe herausgefiltert, die im jeweiligen Kriterium die höchsten Werte erzielt haben.

In den Abbildungen 15 bis 26 werden Besatzstärke, Fortpflanzungs- und Aufzuchtleistungen, produktionswirksame Jungtiere je ha, Schlachtkörpergewicht, Vermarktungspreis und Erlöse abgebildet. Die Durchschnittswerte und die Werte der Besten (Obere Hälfte) dienen den Thüringer Wildbetrieben als Richtwerte (Tab. 4).

**Tabelle 4:** Leistungsdaten der Damwild-Referenzbetriebe 2008

Kriterium	ME	Durchschnitt Referenzbetriebe (n=14)	Obere Hälfte Referenzbetriebe (n=7)
Besatzstärke GV/ha Äsungsfläche	GV	1,13	1,32
Aufzuchtleistung (PZ)	%	83,5	90,3
prod.-wirksame Jungtiere je ha Gehegefläche	JT/ha	5,6	6,9
Damwild-Schlachtkörper	n	55	
Schlachtkörpergewicht je DW-Spießer brutto	kg	24,08	25,89
netto	kg	23,04	24,39
Klassifizierung Fleischklasse	1-5	2,40	2,14
Fettklasse	1-5	1,42	1,74
Schlachtkörpergewicht je ha Gehegefläche	SKG/ha	118,0	147,9
Preise (mit Knochen)			
Keule	EUR/kg	12,28	13,23
Rücken	EUR/kg	12,65	13,35
Vorderblatt	EUR/kg	8,61	9,36
Preise (ohne Knochen)			
Keule	EUR/kg	14,60	15,49
Rücken	EUR/kg	18,38	19,47
Vorderblatt	EUR/kg	12,36	13,21
Erlös			
je kg SKG (SKG netto)	EUR/kg	9,68	10,26
je SK DW-Spießer (zerlegt)	EUR/SK	223,19	243,16
je ha Gehegefläche (Äsung)	EUR/ha	1138,81	1433,81

### Besatzstärke

Die Besatzstärke gibt den Besatz der Weideäsungsfläche mit den insgesamt in einem Jahr darauf zu ernährenden Tierbestand an. Die Besatzstärke in den Gehegen hat sich seit 2005 ausgehend von einem niedrigen Niveau (5,1 PED/ha) kontinuierlich erhöht. Gegenwärtig liegt der Durchschnitt der Referenzbetriebe bei 6,7 PED/ha Äsungsfläche. Die Obere Hälfte liegt mit 7,8 PED/ha in Reichweite der laut Leitlinie „Landwirtschaftliche Wildwiederkäuerhaltung“ in Thüringen empfohlenen maximalen Besatzstärke von 8 PED/ha. Nur ein Betrieb überschreitet diese Grenze.

### Fortpflanzungs- und Aufzuchtleistung

Ein Parameter zur Feststellung der Fortpflanzungs- und Aufzuchtleistung ist die Produktivitätszahl (PZ). Sie gibt das Verhältnis der Anzahl produktionswirksamer Kälber (Stichtag 31.03.) zur Anzahl Alttiere zu Beginn der Setzzeit (z. B. Dam- u. Sikawild 01.06.) an.

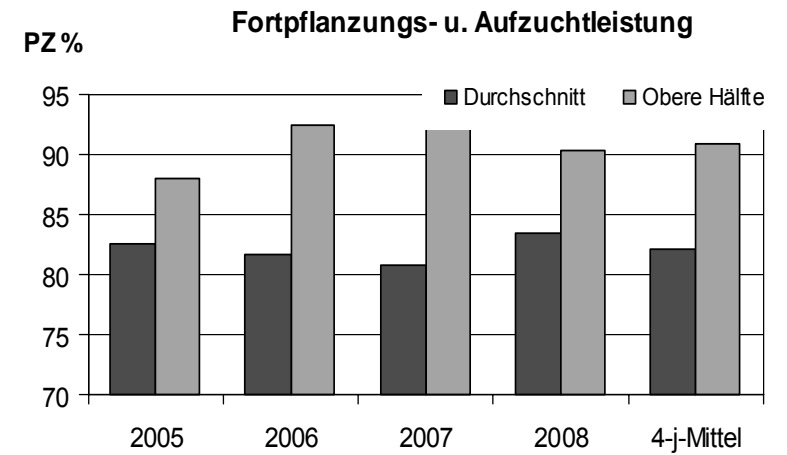
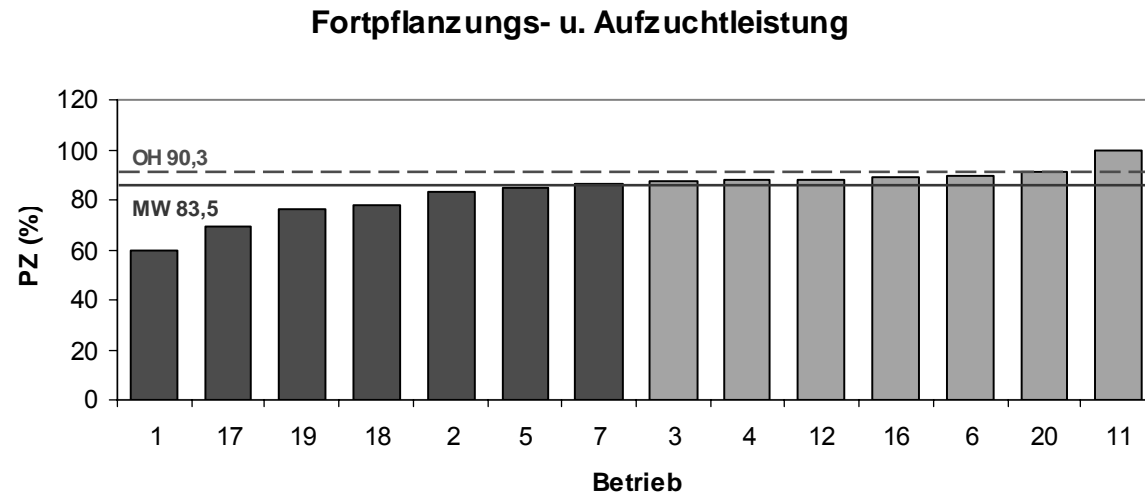
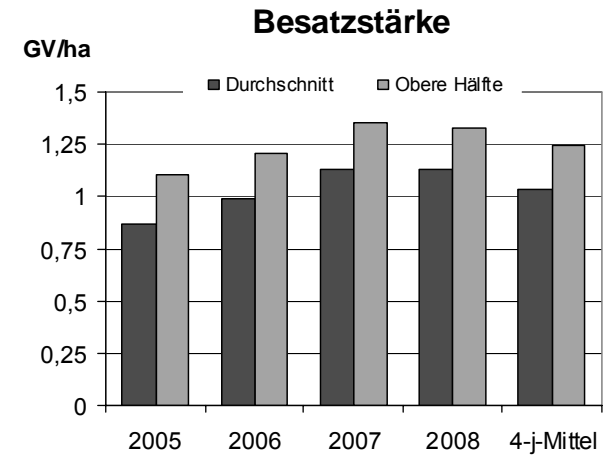
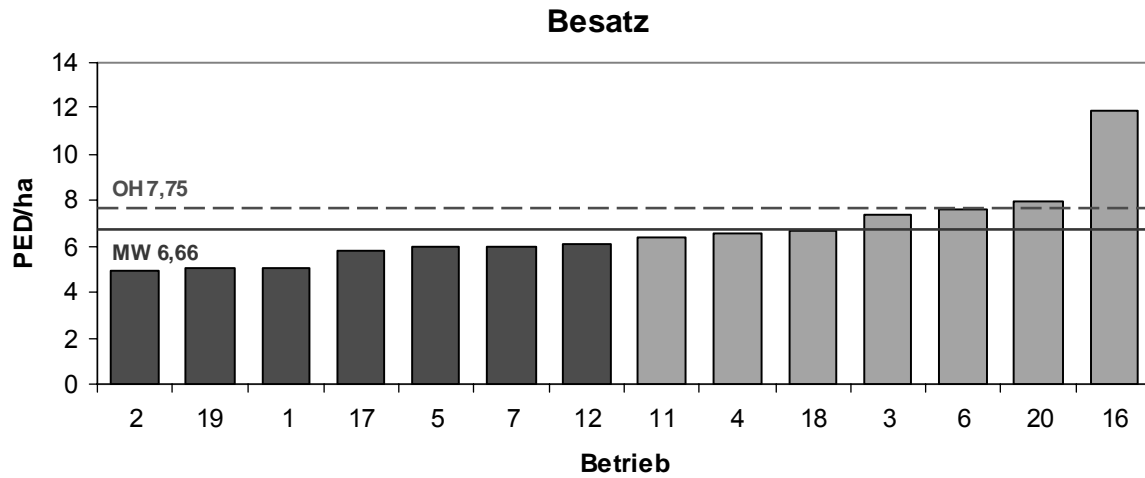


Abbildung 13 und 14

Der Durchschnitt der Betriebe hat bei einem vierjährigen Mittel der PZ von 82,1 % den Richtwert von 85 % in keinem Jahr erreicht. Nur die besten Wildbetriebe konnten in den letzten drei Jahren die 90 %-Grenze überschreiten. Über ein Viertel der Referenzbetriebe haben mit einer PZ von 60 bis 80 % Managementdefizite.

### **Produktionswirksame Jungtiere je Hektar**

Die Anzahl produktionswirksamer Jungtiere je Hektar ist das Produkt von Besatzstärke und Produktivitätszahl. Der kontinuierliche Anstieg dieses Parameters seit 2005 auf gegenwärtig 5,6 (Durchschnitt) bzw. 6,9 (Obere Hälfte) Damwild-Jungtiere je Hektar ist mit der steigenden Besatzstärke verbunden. Die Werte von 2008 zeigen die starke Differenzierung zwischen den Betrieben.

### **Verwertung der Jungtiere**

Im vierjährigen Mittel geht der überwiegende Anteil der produktionswirksamen Jungtiere in die Fleischvermarktung (66 %) und die Reproduktion (26 %). Der Zuchtverkauf hat sich in den letzten drei Jahren infolge der wenigen Gehegeneugründungen stark reduziert (2008: 0,2 %). Ursache für die hohe Reproduktionsrate von durchschnittlich 17 % mit steigender Tendenz ist die zunehmende Veredlung von Alttierwildfleisch zu Wurst- und Schinkenprodukten.

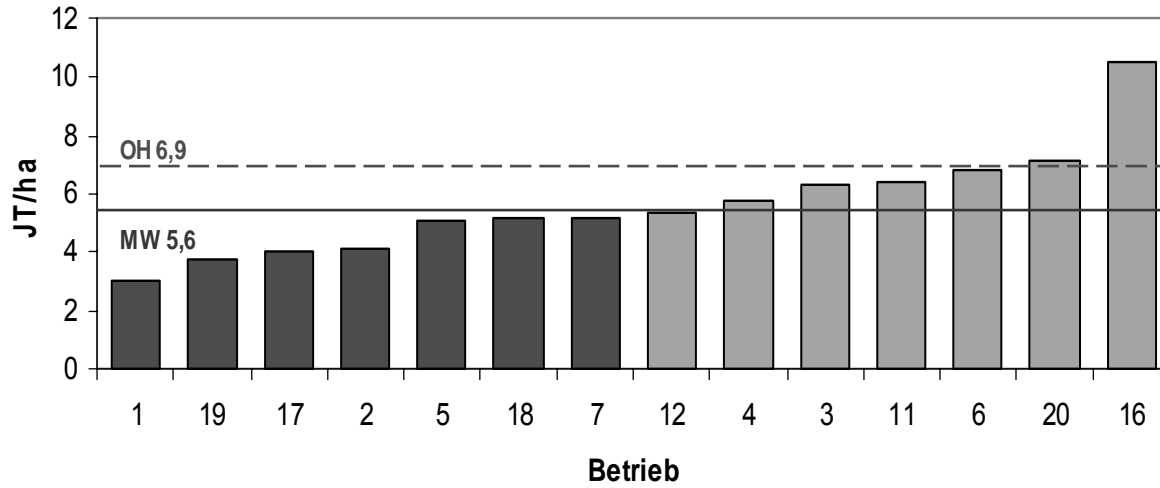
### **Schlachtkörpergewicht**

Die Schlachtkörper werden einheitlich nach dem TLL-Faltblatt klassifiziert. Neben der Gewichtsermittlung werden Keulenumfang, Fleischigkeits- und Fettklasse ermittelt. Das Brutto-Schlachtkörpergewicht reduziert sich durch den Korrekturfaktor der eingestufteten Fettklasse zum Netto-Schlachtkörpergewicht.

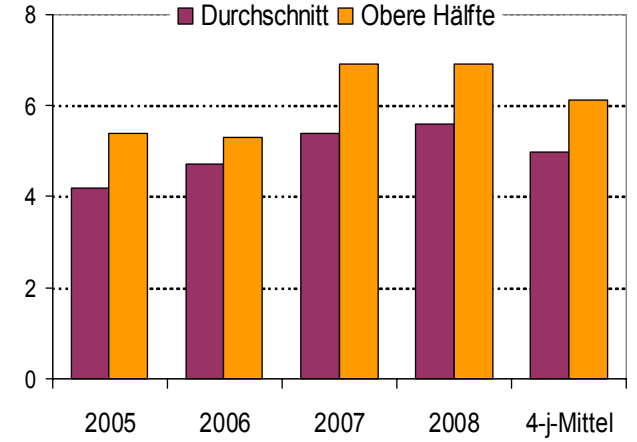
Die Brutto-Schlachtkörpergewichte der Damwild-Spießer haben sich in den letzten Jahren kontinuierlich reduziert. Ausgehend von den Gewichten 2005 mit 26 kg (Durchschnitt) bzw. 28 kg (Obere Hälfte) hat sich in beiden Kategorien das Gewicht 2008 um 2,0 bzw. 2,2 kg verringert. Schmaltiere haben gegenüber den Spießern ein um 4 kg reduziertes Schlachtkörpergewicht.

Bei den Damwild-Spießern (nach der Brunft vermarktet) konnten Fettklassen im Durchschnitt von 1,4 klassifiziert werden. Die höheren Schlachtgewichte waren nur um 0,3 Punkte fetter. Die hohen Fettklassen 2005 wurden durch Veränderungen im Fütterungsmanagement in den Folgejahren deutlich reduziert. Die Schmaltiere haben unter gleichen Umweltbedingungen in der Regel eine um zwei Klassen höhere Verfettung als Spießer. Die Ermittlung des Netto-Schlachtkörpergewichtes ist deshalb bei der Vermarktung ganzer Schlachtkörper von besonderer Bedeutung.

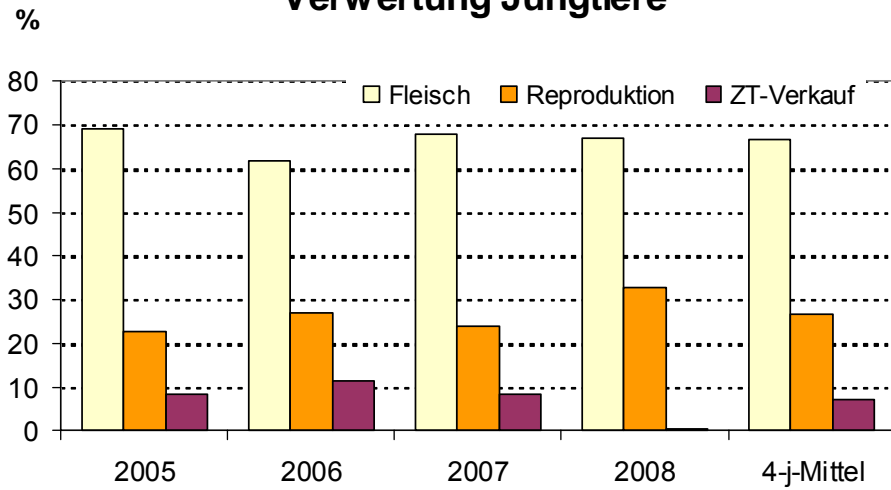
### Produktionswirksame DW-Jungtiere



### JT/ha Prod.-wirksame DW- Jungtiere/ha



### Verwertung Jungtiere



### Durchschnittliche Reproduktions-Rate

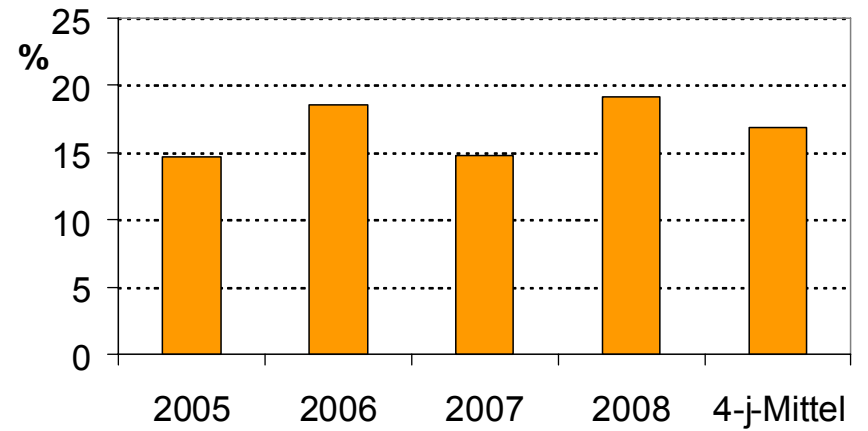
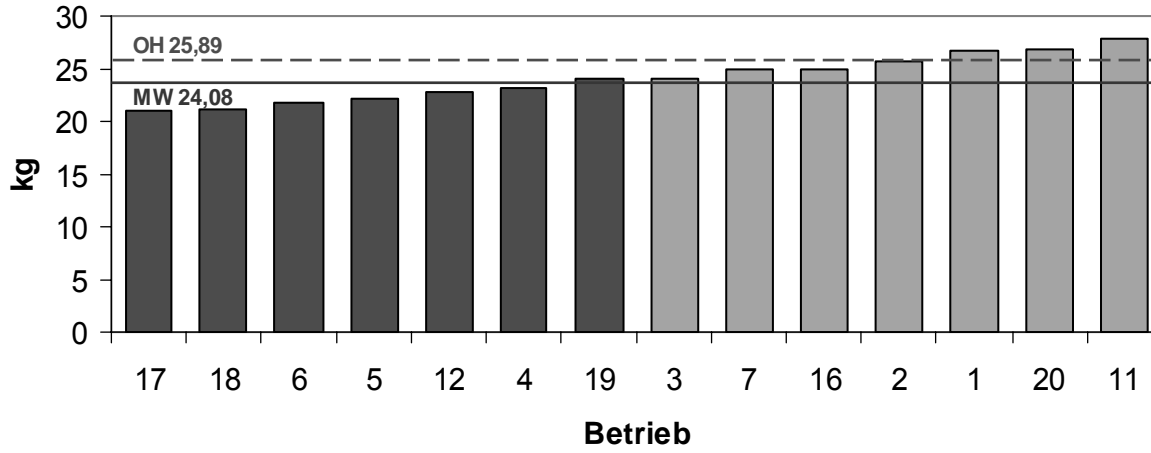
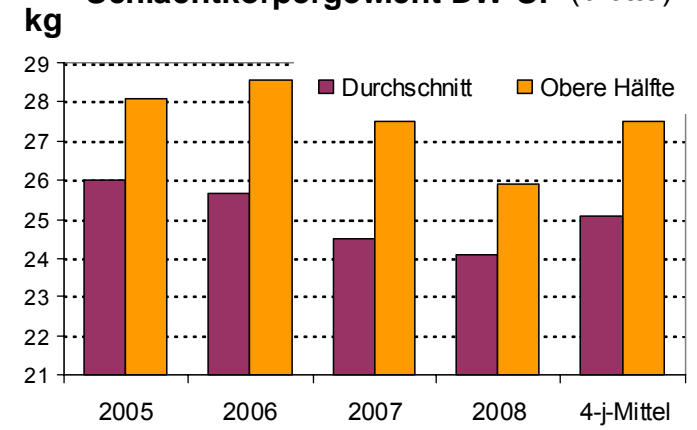


Abbildung 15 und 16

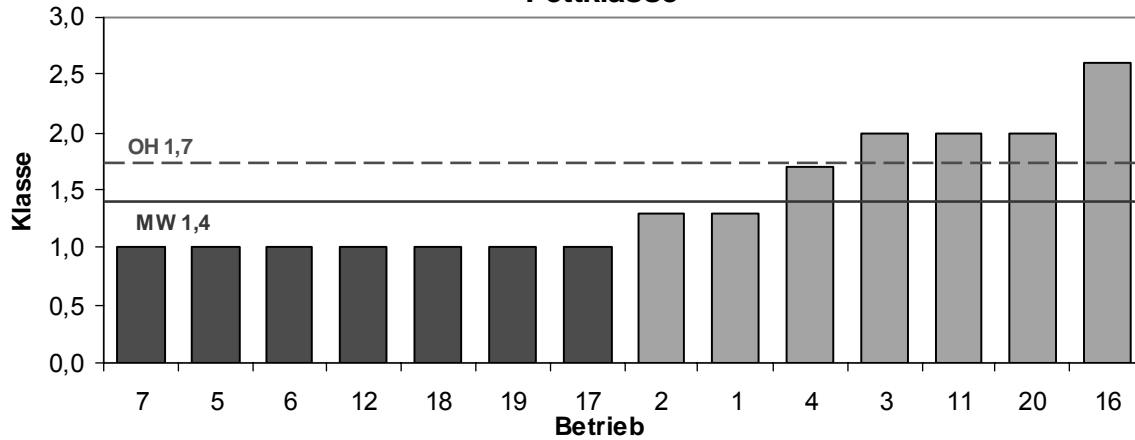
**Schlachtkörpergewicht DW- SP (brutto)**



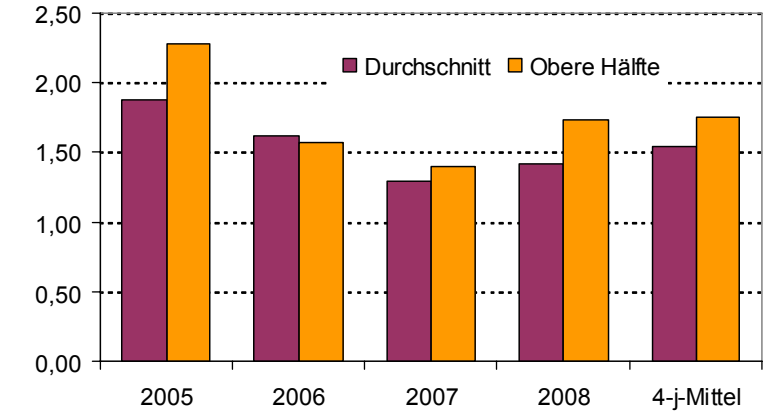
**Schlachtkörpergewicht DW-SP (brutto)**



**Fettklasse**



**Fettklassen DW-SP**



**Abbildung 17 und 18**



## **Schlachtkörpergewicht je Hektar**

Die Anzahl produktionswirksamer Jungtiere multipliziert mit dem durchschnittlichen Netto-Schlachtkörpergewicht von männlichen und weiblichen Jungtieren ergibt das Schlachtkörpergewicht je Hektar. 2008 wurden beim Durchschnitt der Betriebe 118 kg und bei der Oberen Hälfte 148 kg SKG/ha produziert. Die Schwankungen der Betriebe liegen zwischen 70 und 219 kg SKG/ha.

## **Preise und Erlöse je kg Schlachtkörpergewicht**

Auf der Grundlage der aktuellen Preisliste und des prozentualen Anteils der einzelnen Teilstücke wird der mögliche Erlös je kg Schlachtkörpergewicht bei Teilstückzerlegung ermittelt.

Die Preise beim Durchschnitt der Betriebe haben sich in den letzten vier Jahren kaum verändert. Keule und Rücken mit Knochen kosten gegenwärtig zwischen 12,28 und 12,65 €/kg, das Vorderblatt 8,61 €/kg. Bei den Betrieben mit höherem Preisniveau (Obere Hälfte) bezahlen die Kunden zwischen 13,23 und 13,35 €/kg Keule bzw. Rücken mit Knochen und 9,36 €/kg Vorderblatt. Der Keulenpreis hat sich hier in den letzten zwei Jahren um 70 bis 80 Cent/kg erhöht. In Mischgehegen werden keine preislichen Unterschiede zwischen den Wildarten gemacht.

Der Erlös bei Teilstückvermarktung beträgt 2008 beim Durchschnitt 9,68 und bei der Oberen Hälfte 10,26 €/kg Netto-Schlachtkörpergewicht. Das Erlösniveau der einzelnen Betriebe schwankt zwischen 8 und 11 €/kg SKG.

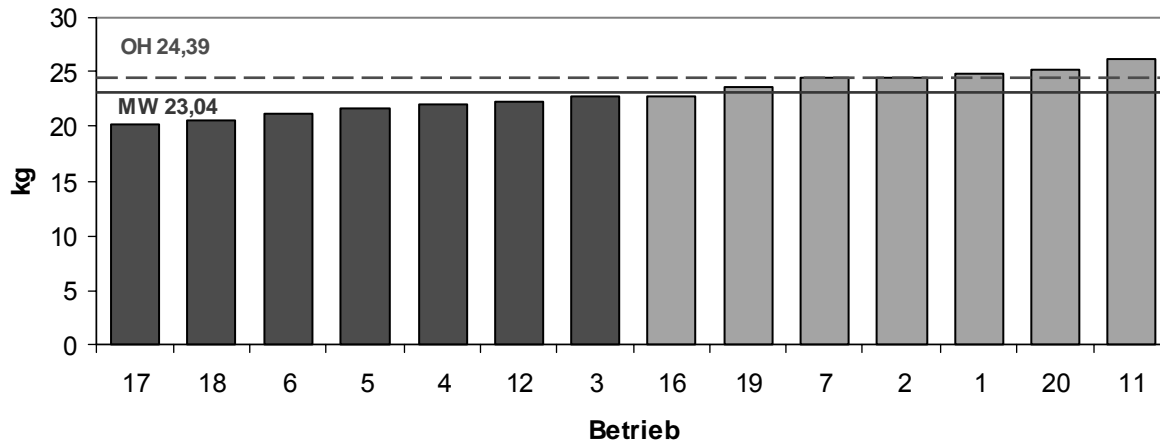
## **Erlös je Damwild-Spießer**

Der Erlös je Damwild-Spießer resultiert aus dem Netto-Schlachtkörpergewicht und dem Erlös/kg Netto-SKG. Schwach steigende Erlöse/kg SKG und stärker fallende Schlachtkörpergewichte führen zu Erlöseinbußen je Damwild-Spießer. Wurden 2006 im Durchschnitt noch 238 € erzielt, waren es 2008 nur noch 223 €/Damwild-Spießer. Die Obere Hälfte konnte vor drei Jahren noch 271 €/Spießer erwirtschaften, gegenwärtig sind es fast 40 € weniger. Die hohe Differenziertheit der Betriebe zeigt sich auch 2008 bei Spießererlösen von 167 bis 258 €.

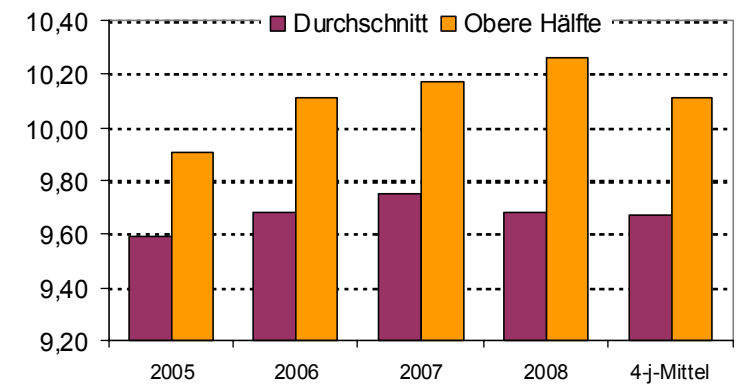
## **Erlöse je Hektar Äsungsfläche**

Der Erlös je Hektar Äsungsfläche ist das Produkt aus Schlachtkörpergewicht je Hektar und Erlös je kg SKG. Diese wesentliche Kennziffer wird durch die Faktoren Besatzstärke, Aufzuchtleistung, Schlachtkörpergewicht und Preisniveau bestimmt. Der Hektarerlös ist über die Jahre kontinuierlich gestiegen. Wurden vor vier Jahren 884 €/ha erzielt sind es gegenwärtig 1 139 € beim Durchschnitt der Referenzbetriebe. Die Obere Hälfte konnte den Erlös von 2005 um über 330 auf 1 434 €/ha steigern. Bei den einzelnen Betrieben reicht die Spanne von 675 bis 2 020 €/ha.

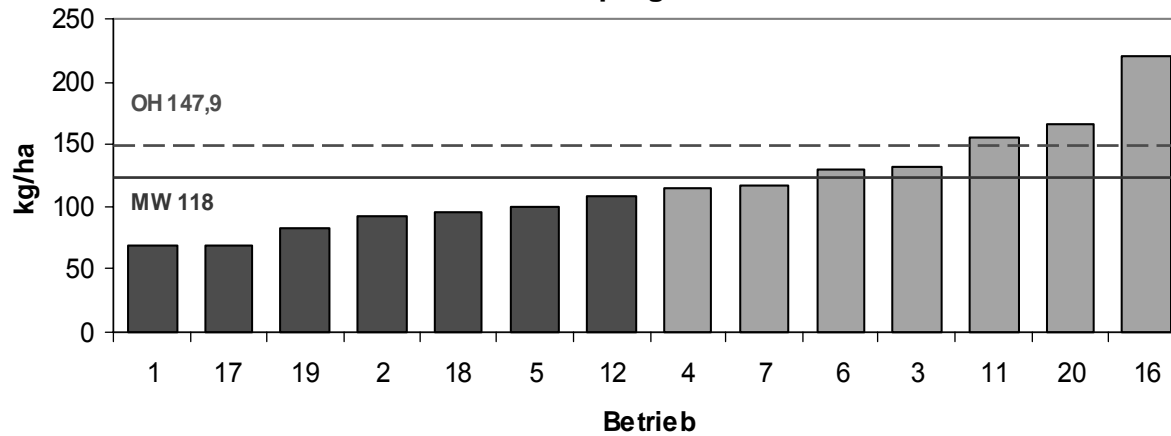
**Schlachtkörpergewicht DW-SP (netto)**



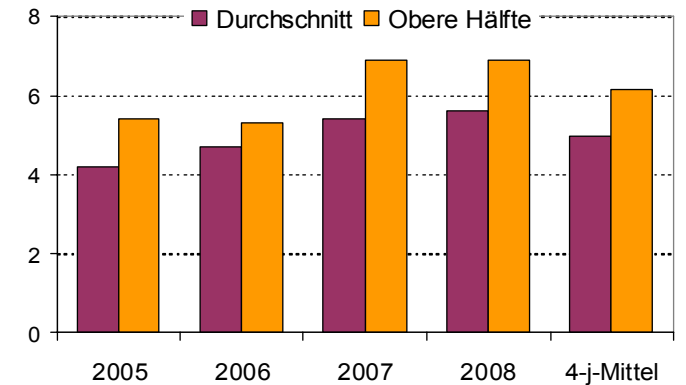
**Schlachtkörpergewicht (netto)**



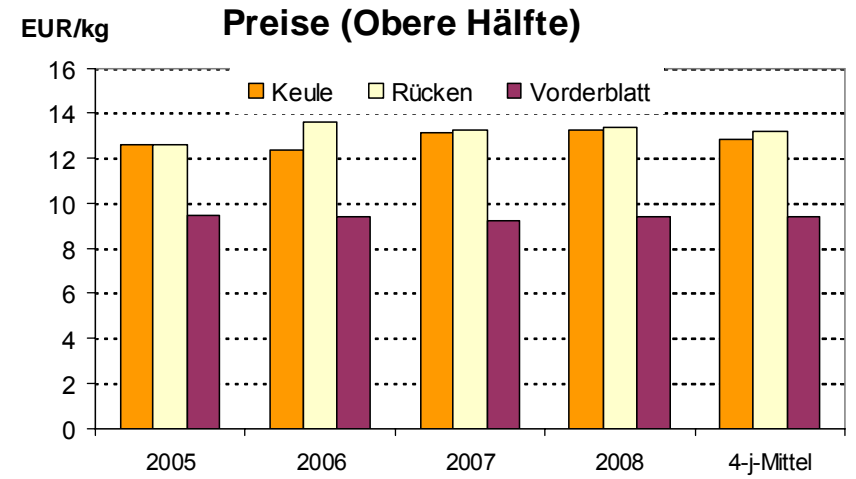
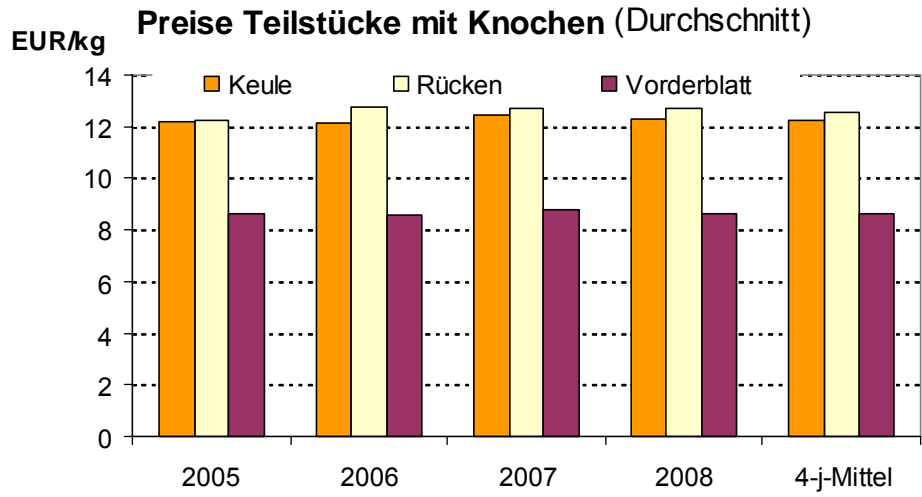
**Schlachtkörpergewicht/ha**



**Prod.-wirksame DW- Jungtiere/ha**



**Abbildung 19 und 20**



### Erlös/kg SKG

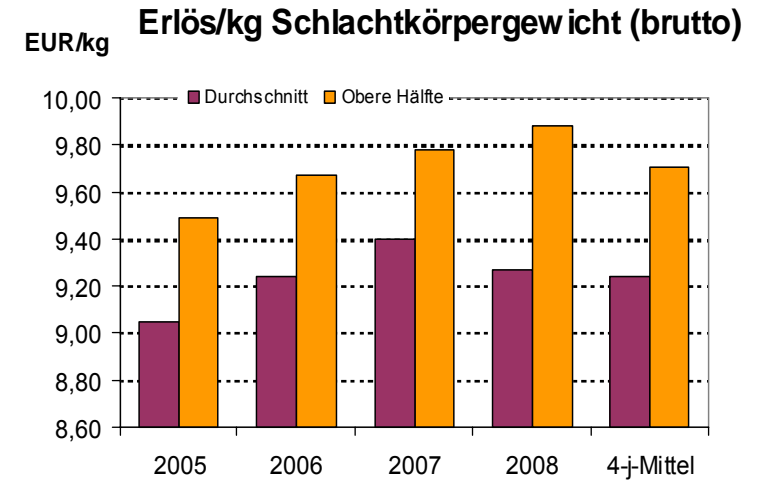
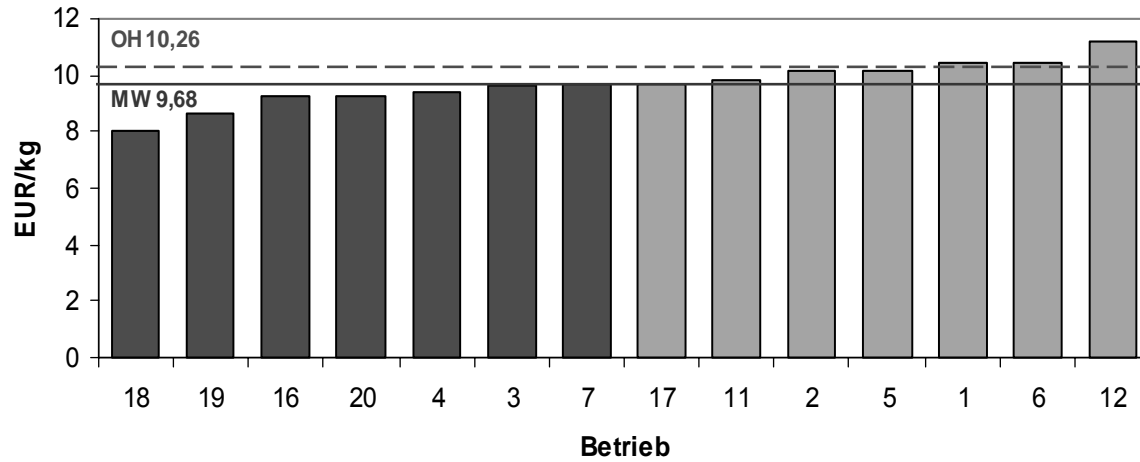


Abbildung 21 und 22

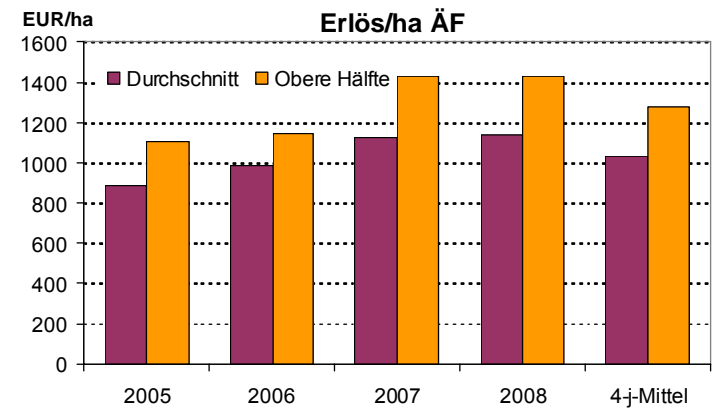
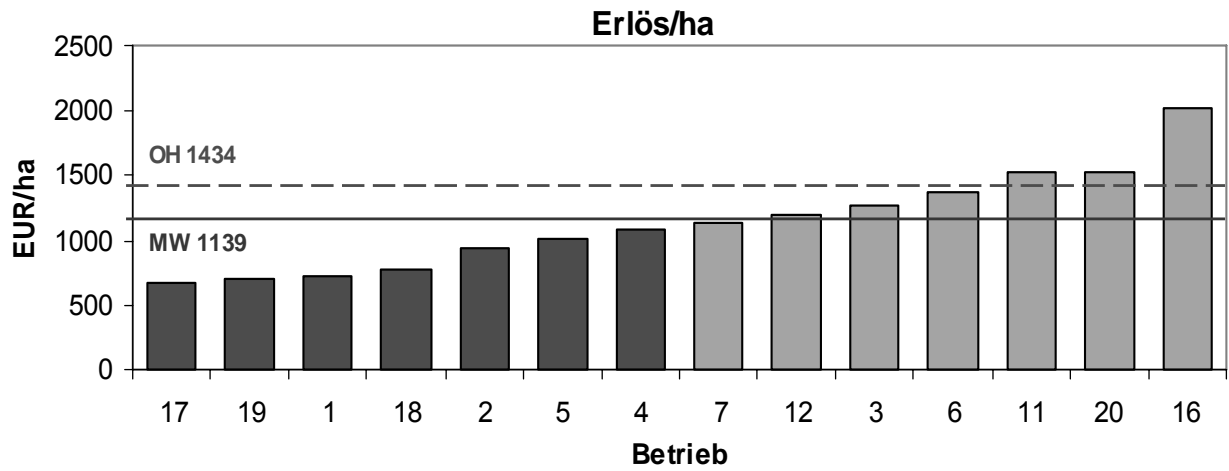
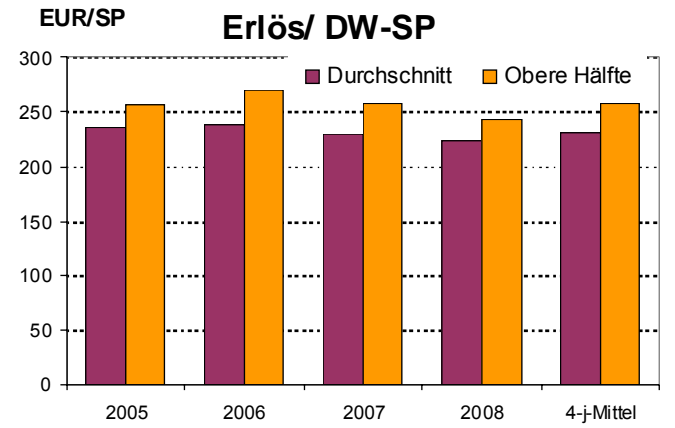
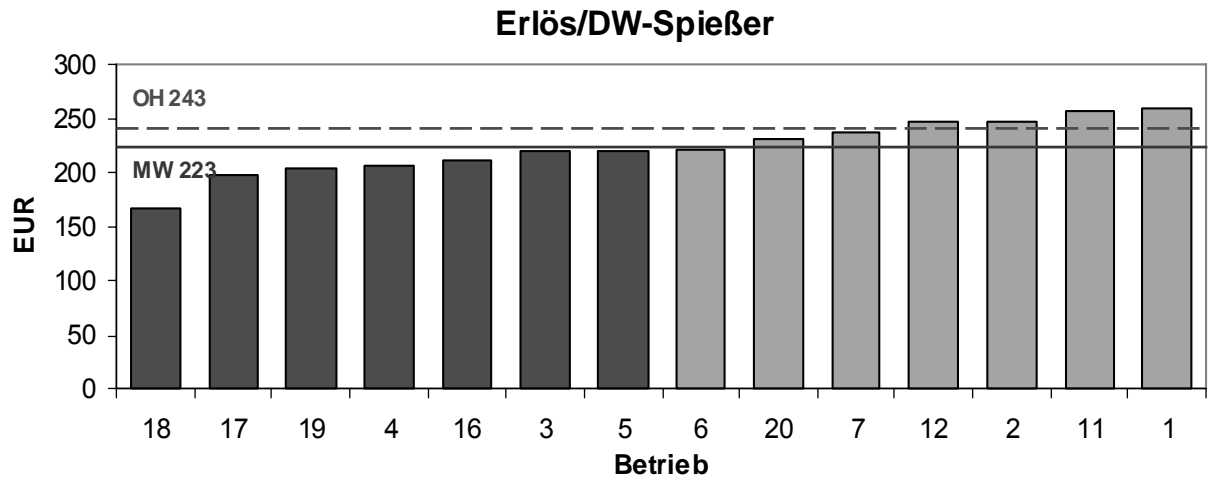


Abbildung 23 und 24

### 2.3.3 Multifaktorielle Zusammenhänge

Zwischen den einzelnen Parametern bestehen Wechselwirkungen. Der Vergleich der Jahre 2005 bis 2008 ist in der Tabelle 4 dargestellt. Wenn in allen vier Jahren der gleiche Trend erkennbar ist, erhält die jeweilige Beziehung den Wert 4, ansonsten wird entsprechend der Daten in den einzelnen Jahren abgestuft. Das Vorzeichen steht für eine positive oder negative Korrelation zwischen den ausgewählten Parametern.

Zur Verbesserung der Rentabilität müssen diese Zusammenhänge erkannt und beim Herden- und Vermarktungsmanagement berücksichtigt werden.

**Tabelle 5:** Beziehungen zwischen Parametern

Obere Hälfte	Besatz	PZ	SKG	SKG/ha	Erlös/kg SKG	Erlös/ha
LVZ	+ 4	+ 3,5	+ 3	+ 4		+ 3
Gehegegröße		- 4	- 3	- 3	+ 3	- 3
Besatz				+ 4	- 4	+ 4
PZ	- 3,5		+ 3	+ 4	+ 3	+ 4
SKG	- 3,5	+ 3,5		+ 4	+ 4	+ 4
SKG/ha		+ 4	+ 4			+ 4
Erlös/kg SKG	- 4					
Erlös/ha	+ 4	+ 4	+ 3	+ 4	- 4	

#### hohe Besatzstärke

- bei besseren natürlichen Bedingungen (bessere Böden, geringer Höhe)
- schlechtere Fortpflanzungs- und Aufzuchtleistungen
- geringere Schlachtkörpergewichte
- geringeres Preisniveau
- hohe Erlöse je ha (starke Wirkung)

#### hohe Fortpflanzungs- und Aufzuchtleistung

- bei besseren natürlichen Bedingungen
- eher in kleineren Gehegen zu finden
- höhere Schlachtkörpergewichte (bessere Tierleistungen insgesamt)
- hohe SKG-Flächenleistung
- hohe Erlöse je ha (starke Wirkung)

#### hohe Schlachtkörpergewichte

- eher in kleineren Gehegen
- bei besseren natürlichen Bedingungen
- höhere PZ (bessere Tierleistungen insgesamt)
- hohe SKG-Flächenleistung
- hohe Erlöse je ha (starke Wirkung)

#### hohes Schlachtkörpergewicht je Hektar

- eher in kleineren Gehegen
- werden durch hohen Besatz und hohe tierische Leistungen bedingt
- hoher Erlös je ha (starke Wirkung)

### **hohe Erlöse je kg Schlachtkörpergewicht**

- eher in größeren Gehegen
- in Gehegen mit geringem Besatz
- verbunden mit hohen tierischen Leistungen
- in Betrieben mit geringem Erlös/ha

### **hohe Erlöse je Hektar**

- eher in kleineren Gehegen zu finden
- bei besseren natürlichen Voraussetzungen und höherem Besatz
- bei hohen tierischen Leistungen
- bei hoher Flächenleistung

Zusammengefasst können die folgenden Aussagen zu den Wechselwirkungen gemacht werden:

- Hohe Flächenleistungen sind auf besseren natürlichen Standorten zu erzielen.
- Die Besatzstärke wirkt neben den tierischen Leistungen am stärksten auf die Flächenleistung.
- Hohe tierische Leistungen werden eher in Gehegen mit niedrigeren Besatzstärken erreicht, gleichzeitig hoher Besatz und hohe tierische Leistungen sind die Ausnahme.
- Der Preis passt sich an die Anzahl der zu vermarktenden Jungtiere an, d. h. hohes Angebot, geringe Nachfrage, Preise tief und umgekehrt.
- Hohe Preise sind nur in DV umsetzbar, größere Mengen an Tieren müssen auf anderen Vermarktungswegen billiger vermarktet werden.

In Thüringen werden hohe Erlöse je ha in mittleren Gehegen mit überdurchschnittlichen Tierleistungen, bei mittlerer Besatzstärke und durchschnittlichen Preisen erzielt.

## **2.4 Vollkostenkalkulation**

Mit Hilfe der von der TLL erarbeiteten Vollkostenkalkulation bzw. dem Damwild-Rechner ([www.tll.de/ainfo](http://www.tll.de/ainfo) bzw. unter [www.wildhalter-thueringen.de/wildhaltung](http://www.wildhalter-thueringen.de/wildhaltung)) besteht die Möglichkeit, auf der Grundlage der Referenzdaten bzw. eigener betrieblicher Daten die Rentabilität der Wildbetriebe zu berechnen. Die betriebswirtschaftliche Kalkulation der Damwildhaltung basiert auf Datenerhebungen im Rahmen des IS-Wild. Bei den Flächenzahlungen sind die betrieblichen Werte einzutragen. Das Betriebsergebnis wird in den Einheiten €/Alttier und €/ha ausgewiesen.

Der verfahrensökonomischen Bewertung liegen mehrere Leistungsstufen der Wildhaltung für die Parameter Aufzuchtleistung, Schlachtkörpergewicht und Vermarktungserlös bei unterschiedlicher Ertragsfähigkeit des Grünlandes im Zusammenhang mit der Besatzstärke zugrunde. Die staatlichen Zuwendungen begrenzen sich auf die Grünlandprämie, Ausgleichszulage und Kulap 2007 können nur von sehr wenigen Betrieben in Anspruch genommen werden.

**Tabelle 6:** Leistungen und Kosten der Damwildfleischproduktion

	ME	Referenz Durchschnitt Ist 2008	Richtwerte	
			2008	2013
Besatzstärke	GV/ha	1,13	1,2	1,2
Aufzuchtleistung	%	83,5	90	90
SKG DW-SP	kg (netto)	23	24,4	31,0
Erlös/kg SKG	€/kg	9,68	9,68	10,00
Leistungen	€/ha	809	940	1162
Kosten	€/ha	1 423	1 462	1 461
Ergebnis ohne Zu- schüsse	€/ha	- 614	- 522	- 299
GL-Prämie	€/ha	77	77	300
Ergebnis mit GL-Prämie	€/ha	- 537	- 445	+ 1

Insgesamt lässt sich aus der Berechnung des Saldos von Kosten und Leistungen bei Berücksichtigung der gegenwärtigen Grünlandprämie feststellen, dass sowohl bei den Durchschnittswerten als auch bei den Richtwerten ein Defizit von 537 €/ha bzw. 445 €/ha erzielt wird (Tab. 6).

Ein positives Ergebnis zeigt sich erst bei mittlerer Besatzstärke auf ertragreichem Grünland, beispielhaften Fortpflanzungs- und Aufzuchtleistungen (> 90 %), sehr hohen Schlachtkörpergewichten von über 31 kg bei Damwild-Spießern sowie Vermarktungserlösen von über 10,00 €/kg SKG. Die Mehrzahl der Thüringer Betriebe arbeiten mit einem defizitärem Betriebsergebnis von 400 bis 600 €/ha. Erst 2013 kann mit einer Grünlandprämie von ca. 300 €/ha, einem ausgefeiltem Produktions- und Vermarktungsmanagement bei günstiger Marktlage die Wildhaltung mit dem Schwerpunkt Fleischproduktion wirtschaftlich betrieben werden.

## 2.5 Fazit

Das IS-Wild liefert ein objektives Bild zum Umfang, zur Entwicklung und zur Leistungsfähigkeit der Wildhaltung in Thüringen.

Im Rahmen des Thüringer Referenzbetriebssystems können die tatsächlichen Leistungen der Wildbetriebe erfasst werden. Die daraus abgeleiteten Richtwerte dienen allen Wildhaltern zum betrieblichen Vergleich für eventuell notwendige Veränderungen im Produktions- und Vermarktungsmanagement.

Die Vollkostenkalkulation unter Einbeziehung der Referenzdaten zeigt, dass unter den gegenwärtigen agrarpolitischen Rahmenbedingungen auch die besten Thüringer Wildbetriebe bei der Wildfleischproduktion keine Rentabilität erreichen.

Die förderpolitischen Rahmenbedingungen (Zugang zu Investitionsförderung, Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete, Agrarumweltmaßnahmen) müssen auf eine Ausdehnung dieser Tierhaltungsform ausgerichtet werden.

# Vergleich der Konservierungsverfahren Heu- und Ballenwickelsilage

*Joachim Degner, Bernd Kästner (Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft)*

---

## 1 Zielstellung

Die landwirtschaftliche Wildhaltung leistet als extensives Tierhaltungsverfahren einen besonderen Beitrag zur Prägung des Landschaftsbildes und zur Bereicherung des Fleischangebotes mit hochwertigen einheimischen Spezialitäten sicherer Herkunft.

Veränderte Rahmenbedingungen sorgen auch in diesem Nischenproduktionszweig für ständigen Anpassungsdruck.

Dabei ist der wirtschaftliche Spielraum der relativ kleinen und auf schwächeren Grünlandstandorten angesiedelten häufig im Nebenerwerb geführten Unternehmen im Vergleich zu flächenstärkeren Mutterkuh- und Schafbetrieben geringer. Hier muss ein wesentlich größerer Teil des wirtschaftlichen Ergebnisses aus Umsatzerlösen realisiert werden.

Gleiche Rahmenbedingungen bei den flächengebundenen betrieblichen Erträgen existieren lediglich bei der LVZ-abhängigen Ausgleichszulage. Die Betriebsprämie enthält nur den Grünlandbetrag ohne historische Anteile aus Tierprämien. Eine Teilnahme an KULAP-Maßnahmen beschränkt sich auf Ausnahmestandorte mit der entsprechenden Artenvielfalt.

Deshalb müssen die Reserven zur Sicherung des wirtschaftlichen Erfolges vorrangig im Verfahren selbst erschlossen werden. Die Grundfutterproduktion insbesondere die Winterfuttererzeugung ist ein wesentlicher Ansatzpunkt, um das Ziel eine hohe tierische Leistung mit geringem spezifischem Aufwand zu erreichen.

Die Futterqualität wirkt sich indirekt über die Lebendmassezunahme sowie Schlachtkörperqualität auf das Ergebnis aus, während es die Futterkosten unmittelbar beeinflussen.

Ein kontinuierliches und qualitätsgerechtes Weide- sowie ausreichendes Winterfutterangebot erfordert neben optimalem Tierbesatz ein gut funktionierendes flexibles Wechselspiel von Mäh- und Weidenutzung auf der Äsungsfläche und die termingerechte Bewirtschaftung der Zusatzfutterfläche.

Für die zur Konservierung praktisch in Frage kommenden Verfahren der Heu- und Ballenwickelsilageproduktion stehen funktionssichere und schlagkräftige Mechanisierungslösungen auch für kleinere Betriebe zur Verfügung. Die Auslastungsschwellen liegen jedoch insbesondere für Pressen und Ballenwickelgeräte so hoch, dass Eigenmechanisierung selbst mit gebrauchter Technik im kleinen Spezialbetrieb zu erheblicher Festkostenbelastung führt.

Deshalb ist die Frage zu klären, unter welchen Voraussetzungen die Herstellung von Ballenwickelsilage eine wirtschaftliche Alternative zum konventionellen Heu sein kann.



## 2 Methode

Auch im Nebenerwerb sollte trotz des hier vorhandenen relativ großen Verzichtspotenziales bei der eigenen Arbeit, Fläche und Kapitalverzinsung mittelfristig eine angemessene Faktorentlohnung als Bewertungsmaßstab gelten.

Die Aussagen zur Ermittlung des Einflusses der Verfahrensgestaltung auf Futterertrag und Kosten stützen sich methodisch auf Erhebungen in Referenzbetrieben, Expertenwissen und eigene Kalkulationen sowie Verrechnungspreise aus Maschinenringen und Angebote aus Lohnunternehmen.

Belastbare Betriebszweigabrechnungen bzw. Kostenträgerrechnungen zum Maschineneinsatz aus Praxisbetrieben stehen nicht zur Verfügung.

In die Kalkulation der variablen und fixen Maschinenkosten sowie der Personalkosten als Bestandteile der Kosten für Arbeitsgänge bzw. -verfahren fließen Grunddaten des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) und eigene Erfahrungen ein. Ein realer Vergleich selbst ausgeführter Arbeitsgänge mit Lohnarbeitspreisen erfordert Vollkostenansatz.

## 3 Bewertung der Verfahren Heu- und Ballenwickelsilage

### 3.1 Futterqualität

Die Ballenwickelsilage ist ein aufwändiger produziertes Konservat. Es zeichnet sich durch eine höhere Energiekonzentration aus, wenn hochwertiges und zum passenden Termin geschnittenes Ausgangsmaterial verwendet und dessen Qualität durch verlustarme Konservierung weitestgehend erhalten wird (Tab. 1).

**Tabelle 1:** Vergleich der Futterqualität von Heu und Anwelksilage (überwiegend BWS) in Thüringer Wildbetrieben (KÄSTNER, 2009)

Position	ME	Heu	BWS
Anzahl Betriebe		17	11
Energiekonzentration	MJ ME/kg TM	8,7	10,0
Rohproteingehalt	% n XP TM	11,2	12,9
Trockenmassegehalt	% OM	84	49,4
mittlere Siliernote / Punkte			2,6/ 58
Siliernotenverteilung			I: 3x; II: 1x; III: 4x; IV: 3x

Die Energiekonzentration in der Silage liegt um 0,1 bis 0,2 MJ ME/kg TM und 0,3 bis 0,7 % nutzbares Rohprotein unter dem mehrjährigen Durchschnitt von konventioneller Wiesengrassilage (KULAP B1 bzw. B 2). Erste Ergebnisse aus dem Jahr 2008 bestätigen diese Relationen. Noch deutlicher fällt der Abstand bei der Gärqualität aus, wo deutlich mehr als ein Drittel (7 von 11) als verbesserungsbedürftig oder schlecht einzustufen ist. Das Heu erreicht eine Energiekonzentration, die nach DLG-Futterwerttabellen grasreiche Bestände im 1. Aufwuchs beim Schnitt zwischen vollem Ährenschieben und Beginn der Blüte oder im spät geschnittenen 2. Aufwuchs aufweisen.

Infolge des fortgeschrittenerem Vegetationsstadiums liegt auch erwartungsgemäß der Rohproteingehalt im Heu deutlich unter der Silage.

Im Vergleich mit vorliegenden Thüringer Durchschnittswerten schneiden die Wildbetriebe bei der Energie im Heu um 0,4 bis 0,5 MJ ME/kg TM schlechter ab.

### **3.2 Technologische und organisatorische Anforderungen**

Die Produktion von gutem Heu mit über 85 % Trockenmassegehalt stellt wegen der stärkeren Abhängigkeit von stabilen Hochdruckwetterlagen höhere Anforderungen an die Flexibilität der Arbeitsorganisation. In schwierigen Jahren kann sich der Trocknungsprozess so lange hinziehen, dass stärkere Qualitätseinbußen unvermeidbar sind. Wo das Pressen in Lohnarbeit erfolgt, muss ein zuverlässiger Partner auf Abruf verfügbar sein.

Die Qualitätserhaltung setzt geeignete Lagerstätten voraus. Wenn diese in Gehegenähe vorhanden sind, entfallen zusätzliche Umschlags- und Transportaufwendungen. Stützenarme Bauweise erleichtert die Ein- und Auslagerung und erhöht die Umschlagsleistung.

Die Erzeugung von Anwelksilage zeichnet sich durch eine geringere Witterungsempfindlichkeit, hohe Schlagkraft und niedrigere Verluste aus. Deshalb wird mit diesem Verfahren in der Häckselgutlinie der überwiegende Teil des Grundfutters in der Mehrzahl Thüringer Unternehmen konserviert.

Die relativ geringe und obendrein auf mehrere Termine verteilte Erntemenge sowie beengte für den Parallelbetrieb von Häcksler und Abfahrer weniger geeignete Flächenverhältnisse sind Ausschlussgründe für die kostengünstige Häckselkette in Wildbetrieben. Außerdem stellt die größere Nachgärgefährdung bei geringen Entnahmemengen und unebenen Anschnittflächen (Blockschneider i. d. R. zu teuer) ein zusätzliches Problem dar. Die Nutzung von Gratisseffekten aus vorhandenem geeignetem Siloraum am Gehege, von dem aus ohne Zwischentransport die Silageversorgung der Tiere möglich ist, dürfte sich auf Ausnahmen beschränken.

Durch die Erzeugung von Ballenwickelsilage lassen sich die Nachteile der konventionellen Silierung vermeiden.

Es stellt an die Abstimmung der einzelnen Abschnitte noch höhere Anforderungen als die Heuernte, weil mit dem Wickeln ein zusätzlicher Qualität entscheidender Arbeitsgang hinzu kommt.

Dieser Arbeitsgang sollte am Ort der Endlagerung erfolgen, um die Beschädigung der gewickelten Ballen beim Umschlag und Transport zu vermeiden.

Eine ebene und von herausragenden Steinen freie Lagerstätte, die sich möglichst nicht in der Nähe von Rückzugsräumen für Feldmäuse befindet, trägt zum verletzungsfreien Erhalt der Folienlagen bis zum Verbrauch bei.

Die Aufwendungen für die Lagerung von Ballenwickelsilage liegen deutlich unter denen für Heuballen, da für letztere unter der Maßgabe der Qualitätserhaltung Freilagerstätten nicht in Frage kommen.

### 3.3 Grundfutterkosten unter besonderer Beachtung der Konservierungsverfahren

Die Grundfutterkosten haben mit rund 21 % einen erheblichen Anteil an den Gesamtkosten (Tab. 2).

**Tabelle 2:** Leistungen und Kosten der Damwildhaltung (KÄSTNER und BERGER: „Damwild-Rechner“ 2009)

Parameter: 9,5 ha Äsungsfläche; 1,2 RGV/ha ÄF; 26 kg SKG Spießler

Position	€/Alttier	Betrag €/ha	relativ (Gesamtkosten = 100)
<b>Umsatzerlöse</b>	216	1071	68
<b>Kosten</b>	320	1590	100
dar. Direktkosten	116	576	36
dav. Grundfutter	67	335	21
dar. Arbeiterledigungskosten	143	710	45
dar. Gehegekosten	18	90	6
dar. Vermarkt. u. allg. Betr.-aufw.	43	215	13
Flächenzahlungen (Betr.-prä.; AGZ)	26	131	8
Beitrag z. Betriebsergebnis	-78	-388	-24

In der angespannten Rentabilitätssituation sind alle Ansatzpunkte zur Kostensenkung kritisch zu prüfen. Als Schwerpunkte zeichnen sich neben dem Grundfutter und den übrigen Direktkosten die Arbeiterledigungskosten für die unmittelbare Tierbetreuung ab.

Beim Grundfutter verursacht die Arbeiterledigung den überwiegenden Teil der Kosten. Weidefutter insbesondere vom Grünland ist wesentlich billiger als das für das Winterhalbjahr notwendige Konservatfutter in Form von Heu oder Silage, da die meisten Arbeitsgänge im Verfahrensabschnitt der Ernte anfallen (Tab. 3).

**Tabelle 3:** Struktur der Herstellungskosten von Weide- und Konservatfutter vom Grünland

Position	BWS		Heu		Weide	
	€/dt TM	relativ	€/dt TM	relativ	€/dt TM	relativ
Summe Kosten	15,1	100	15,75	100	4,8	100
dar. Direktkosten	1,6	11	1,75	11	0,8	17
dar. Arbeiterledigung	10,1	67	9,75	62	0,75	15
dar. Gebäude	0,15	1	0,8	5	0	0
dar. Fläche	1,85	12	2,0	13	1,9	40
dar. Allgemeinkosten	1,35	9	1,45	9	1,35	28

Aufwendungen für Saatgut, Mineraldünger und PSM als Direktkosten spielen bei der extensiven Grünlandbewirtschaftung eine untergeordnete Rolle. Auch die Flächen- und Allgemeinkosten halten sich in Grenzen, weil Pachtzins und Beiträge zur Berufsgenossenschaft i. d. R. von der Bodenbonität (LVZ) abhängig sind und damit auf schwachen Grünlandstandorten moderat ausfallen.

Die Verfahren zur Winterfuttermittelgewinnung unterscheiden sich in den Konservierungsverlusten sowie den Aufwendungen für Feldernte, Transport, Umschlag und Lagerung. Zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Betriebsgrößen erfolgt der Vergleich einerseits für kleinere Betriebe mit Zukauf von Lohnarbeit und andererseits für komplette Eigenmechanisierung in größeren Unternehmen.

### 3.3.1 Verfahrenskosten von Ballenwickelsilage und Heu in Eigenmechanisierung

Für die Kalkulation werden gleiche Erträge und Aufwendungen bis zum nutzungsreifen Bestand und eine anschließende spezifische Differenzierung der Parameter unterstellt (Tab. 4). Sie gelten mit Ausnahme des differenzierten Trockenmassegehaltes der BWS für beide Mechanisierungsvarianten.

**Tabelle 4:** Parameter für die Ballenwickelsilage- und Heuproduktion

Position	ME	BWS	Heu
Schnittertrag	dt TM/ha	25	25
Trockenmassegehalt zur Ernte	%	23	26
Trockenmassegehalt im Konservat	%	45/50 <sup>1)</sup>	85
Energiekonzentration zur Ernte	MJ ME/kg TM	10,5	10
Energiekonzentration im Konservat	MJ ME/kg TM	10,2	8,8
Energieverluste	%	10	25
Trockenmasseverluste	%	7,5	15

<sup>1)</sup> 50 % Trockenmasse in der Variante mit Zukauf von Lohnarbeit

Für die Eigenmechanisierung kommt leistungsfähige Transport- und Umschlagstechnik aus der Stroherntekette zum Einsatz. Zum Vermeiden von Foliebeschädigungen wird die Variante mit stationärem Wickeln bevorzugt (Tab. 5).

Nach der Mahd mit Breitablage sowohl für Heu als auch Ballenwickelsilage entfällt bei letzterer bis auf Ausnahmefälle (10 %) das Wenden. Das Heu aus reinen Grasbeständen wird bei dem unterstellten Ertrag von 25 dt TM/ha dreimal gewendet.

Für das Schwaden und Pressen kommen gleiche Leistungen zum Ansatz. Beim Umschlag verursachen die schwereren Silageballen höheren Aufwand, während beim Transport das höhere Gewicht lediglich zu besserer Auslastung der Anhängerutzmasse führt.

Den verfahrensspezifischen zusätzlichen Arbeitsgängen in der Silagekette Wickeln und Stapeln stehen Einsparungen bei der hier üblichen Freilagerung gegenüber.

**Tabelle 5:** Arbeitsgänge für die Ballenwickelsilage- und Heuproduktion  
(Rundballen 1,5 m; 0,625 bzw. 0,25 t/B)

Arbeitsgang	ME	BWS		Heu	
		Anzahl	Leistung	Anzahl	Leistung
Mähen Kreiselm. 4,5 m; 102 kW	ha/h <sup>1)</sup>	1	3,8	1	3,8
Wenden/Zetten 8,5 m; 83 kW	ha/h	0,1	5,3	3	5,3
Schwaden 8,5 m; 83 kW	ha/h	1	5,9	1	5,9
Pressen 67 kW	t/h (B/h)	1	13,9 (22)	1	6,5 (26)
Laden m. FL RB-Zange 67 kW	t/h (B/h)	1	16,1 (26)	1	11,1 (44)
Transportieren DZ 16B; 74 kW	t/h (B/h)	1	5,3 (9)	1	2,7 (11)
Abladen m. TL 60 kW	t/h (B/h)	1	16,1 (26)	1	11,1 (44)
Wickeln 54 kW	t/h (B/h)	1	8,4 (13)	-	
Stapeln m. FL RB-Zange 67 kW	t/h (B/h)	1	8,4 (13)	-	
Lagerung	t /m <sup>2</sup> (B) bzw. t/m <sup>3</sup> (B)	1	0,5 (0,8)	1	0,12 (0,5)

<sup>1)</sup> Bezugsbasis für Leistungsangaben (ha/h; t/h; B/h) ist Gesamtarbeitszeit (GAZ o. T<sub>08</sub> o. T<sub>5</sub>)

Unter Berücksichtigung aller wirksamen Einflussgrößen verursacht die Ballenwickelsilage geringere Kosten als das Heu (Tab. 6).

**Tabelle 6:** Verfahrenskosten für die Ballenwickelsilage- und Heuproduktion  
(Rundballen 1,5 m; 0,625 bzw. 0,25 t/B)

Arbeitsgang	BWS			Heu		
	€/ha	€/B	€/t	€/ha	€/B	€/t
Mähen Kreiselm. 4,5 m; 102 kW	24,8		4,5	24,8		8,4
Wenden/Zetten 8,5 m; 83 kW	15,3		0,3	15,3		15,6
Schwaden 8,5 m; 83 kW	16,8		3,0	16,8		5,7
Pressen 67 kW		4,4	7,1		4,2	16,9
Laden m. FL RB-Zange 67 kW		1,6	2,6		0,95	3,8
Transportieren DZ 16B; 74 kW		5,2	8,4		3,5	14,1
Abladen m. TL 60 kW		1,4	2,2		0,8	3,2
Wickeln 54 kW		6,9	11,1			
Stapeln m. FL RB-Zange 67 kW		3,1	4,9			
Lagerung		1,0	1,6		4,8	19,2
Summe (BB = Originalmasse)			45,7			86,9
Summe (BB = Trockenmasse)			101,6			102,2
Summe (BB = Futterenergie in €/10 MJ ME)			0,11			0,14

Der Unterschied von 0,03 €/10 MJ ME (rd. 20 %) ergibt sich aber erst unter Einbeziehung der Konservierungsverluste (Trockenmasse und Energiedichte).

Die Kosten je Tonne Bruttotrockenmasse vor Abzug der Konservierungsverluste sind praktisch gleich.

### 3.3.2 Verfahrenskosten von Ballenwickelsilage und Heu mit Zukauf von Lohnarbeit

In kleineren Unternehmen mit einem der Betriebs- und Schlaggröße angepassten Technik- und Arbeitskräftebesatz finden die gleichen Arbeitsgänge mit geringeren Leistungen bei der Futterwerbung sowie i. d. R. Einmannbetrieb bei Transport und Umschlag statt (Tab. 7).

**Tabelle 7:** Arbeitsgänge für die Ballenwickelsilage- und Heuproduktion (Rundballen 1,25 m; 0,515 bzw. 0,205 t/B)

Arbeitsgang	ME	BWS		Heu	
		Anzahl	Leistung	Anzahl	Leistung
Mähen Kreiselm. 2,4 m; 45 kW	ha/h <sup>1)</sup>	1	1,6	1	1,6
Wenden/Zetten 4,5 m; 45 kW	ha/h	0,1	2,4	3	2,4
Schwaden 4,0 m; 45 kW	ha/h	1	2,3	1	2,3
Pressen <b>Lohnarbeit</b>	t/h (B/h)	1		1	
Lad., Transp., Ablad FL 45 kW	t/h (B/h)	1	3,6 (7)	1	2,4 (12)
Wickeln <b>Lohnarbeit</b>	t/h (B/h)	1		-	
Stapeln m. FL 54 kW	t/h (B/h)	-		-	
Lagerung	t /m <sup>2</sup> (B) bzw.t/m <sup>3</sup> (B)	1	0,3 (0,6)	1	0,14 (0,7)

Der nachteiligen Wirkung einer geringeren Schlaggröße (2 ha) stehen Vorteile durch die wesentlich kürzere Transportentfernung gegenüber (1 km statt 5 km in der Eigenmechanisierungsvariante 2.3.1).

Das Pressen und Ballenwickeln wird in Lohnarbeit ausgeführt und geht in die nachfolgende Kalkulation mit dem Mittelwert der Verrechnungssätze aus den Wildbetrieben ein (KÄSTNER, 2009).

Wegen des relativ kleinen Lagerflächenbedarfes entfallen sowohl die Notwendigkeit des Stapelns der Silageballen als auch Investitionen in die Flächenbefestigung. Diese Entlastung trifft auf die Heulagerstätte nicht zu, die mit dem gleichen Wiederbeschaffungswert (60 €/m<sup>3</sup> Nutzvolumen) wie im vorhergehenden Punkt 2.3.1 in die Kalkulation eingeht.

Mit Vollkostenansatz ergeben sich in dieser Variante bereits deutliche Vorteile für das Verfahren Ballenwickelsilage bei der Trockenmasse als Bezugsbasis (Tab. 8).



Ballen-, Press- u. Wickelkombination



Ballenpresse

**Tabelle 8:** Verfahrenskosten für die Ballenwickelsilage- und Heuproduktion  
(Rundballen 1,25 m; 0,515 bzw. 0,205 t/B)

Arbeitsgang	BWS			Heu		
	€/ha	€/B	€/t	€/ha	€/B	€/t
Mähen Kreiselm. 2,4 m; 45 kW	30,7		6,3	30,7		10,4
Wenden/Zetten 4,5 m; 45 kW	19,2		0,4	19,2		19,6
Schwaden 4,0 m; 45 kW	20,0		4,0	20,0		6,8
<b>Pressen Lohnarbeit</b>					<b>7,0</b>	<b>34,2</b>
Lad., Transp., Ablad FL 45 kW		5,4	10,5		3,2	15,6
<b>Pressen + Wickeln Lohnarbeit</b>		<b>13,5</b>	<b>26,2</b>			
Stapeln m. FL RB-Zange 67 kW						
Lagerung					3,4	16,4
Summe (BB = Originalmasse)			47,4			103,0
Summe (BB = Trockenmasse)			<b>94,8</b>			<b>121,2</b>
Summe (BB = Futterenergie in €/10 MJ ME)			<b>0,10</b>			<b>0,16</b>

Unter Berücksichtigung der Konservierungsverluste kostet die Energieeinheit in der BWS 0,10 €/10 MJ ME und damit ein reichliches Drittel weniger als die im Heu. Nachfolgende Ursachen sind für die Differenzen der Ergebnisse zwischen dem größeren voll eigen mechanisierten Betrieb und dem kleineren mit Zukauf von Lohnarbeit anzuführen:

- Vorteile des kleineren Betriebes aus der geringeren Transportentfernung werden durch höhere Kosten beim Mähen, Wenden und Schwaden überkompensiert.
- Wesentlich niedrigere Kosten der Arbeitsgänge Pressen und Wickeln in Eigenmechanisierung übersteigen die im kleinen Unternehmen nicht vorhandenen Stapel- und Lagerkosten bei der BWS erheblich.
- Rund doppelt so hohe Kosten für das Heu Pressen in Lohnarbeit (34,2 €/t zu 16,9 €/t) tragen wesentlich zur Schlechterstellung dieser Variante bei.

## 4 Schlussfolgerung

Die Kosten für die Herstellung von Ballenwickelsilage liegen unter Berücksichtigung von Konservierungsverlusten (Trockenmasse und Energiedichte) niedriger als beim Heu. Dieser Kostenvorteil lässt sich jedoch nur erzielen, wenn qualitativ hochwertiges Ausgangsmaterial termingerecht erworben wird.

Dazu sollten Betriebe, die Lohnarbeit beim Pressen und Wickeln zukaufen müssen, längerfristige Vereinbarungen mit den Dienstleistungsunternehmen abschließen und die eigenen Schnitttermine früher einplanen. Chancen für günstigere Preise lassen sich durch das Bemühen um mehrere Anbieter erschließen.

Bei Auftragsvergabe sind klare Festlegungen zur Sicherung der Arbeitsqualität zu treffen (Anzahl der Folielagen) und während der Ausführung zu kontrollieren.

Trotz der größeren Witterungsunempfindlichkeit stellt das Ballenwickelverfahren keine Notmaßnahme für mehrfach eingeregnetes Heu dar, weil die Verarbeitung von qualitätsgemindertem Erntegut unwirtschaftlich ist.

Zur Qualitätssicherung bei der Ballenwickelsilage ist die Überschreitung eines Tro-

ckenmassegehaltes von 50 % nicht zu empfehlen. Für Heu gilt dagegen ein Mindestwert von 85 %.

Wenn kostengünstiger Lagerraum vorhanden ist, verbessert sich die Wettbewerbsfähigkeit der Heuproduktion durch Kostensenkung um bis zu 15 €/t Trockenmasse. Umgekehrt belasten bei einer Verfahrensumstellung die Fixkosten von freien Heulagerkapazitäten ohne Nutzungsalternative die Ballenwickelsilage.

Bei geringen Differenzen im Herstellungsaufwand zwischen beiden Produkten dürfte das Einsparpotenzial an Kraftfutter die energiereichere BWS favorisieren.

In beiden Verfahren gilt es, den Kosten senkenden Effekt hoher Pressdichten so weit zu Nutzen, wie es Standsicherheit und Hubkraft der Umschlagsmaschinen insbesondere bei den schwereren Silageballen zulassen.



## Wildfleisch in der menschlichen Ernährung

Prof. Dr. Gerhard Jahreis<sup>1)</sup>, Dr. Friedrich Schöne, Denise Nitsch<sup>1)</sup>, Bernd Kästner, Wolfgang Wöß (Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, <sup>1)</sup>Friedrich-Schiller-Universität Jena)

---

Wie jedes Nahrungsmittel kann auch Wildfleisch nur im Rahmen der Gesamternährung hinsichtlich seines gesundheitlichen Wertes beurteilt werden. Die Ernährungsgesellschaften empfehlen für eine ausgewogene Ernährung zwei bis drei Portionen Fleisch mit etwa 150 bis 200 Gramm pro Woche. Am günstigsten ist es, die verschiedenen Fleischarten abwechselnd auf den Speiseplan zu bringen. Das Fleisch der Wildtiere nimmt aus ernährungsphysiologischer Sicht eine beachtenswerte Position ein. Wild gilt als das bessere Fleisch. Dies spiegelt sich auch im Vergleich zu Rindfleisch im höheren Preis wider. Der Wildfleisch-Konsum ist sehr niedrig: Auf Wild und Kaninchen entfallen lediglich 1,7 kg pro Person und Jahr (Basis Schlachtkörper) oder 1,5 % vom jährlichen gesamten Pro-Kopf-Aufkommen an Fleisch (BMVEL 2007).

Wildfleisch zeichnet sich gegenüber dem des Schlachtviehs durch einen geringen Fettgehalt aus. Darüber hinaus ist Wildfleisch nicht nur eine wichtige Quelle für die Versorgung mit Energie und hochwertigem Eiweiß, sondern auch ein wichtiger Lieferant von Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen (Tab. 1 und 2).

**Tabelle 1:** Energie und Nährstoffgehalte in Hirsch- und Rehfleisch (SOUCI, FACHMANN, KRAUT, 2008)

pro 100 g	Energie kcal	Protein g	Fett g	K g	Mg mg	Ca mg	Fe mg	Zn mg	Purine mg
Hirschfleisch	112	20,6	3,3	294	21	10	2,3	3,2	k. A.
Rehfleisch (Schlegel)	97	21,4	1,3	309	k. A:	5	3,0	k. A	138
Rehfleisch (Rücken)	122	22,4	3,6	342	k. A:	25	3,0	k. A	105

k. A. = keine Angaben

Der Proteingehalt des Wildtierfleisches liegt bei etwa 20 % und der Fettgehalt bei 1 bis 4 % mit Ausnahme der Kaninchen (Tab. 2).

Eine Verbesserung der Marktposition für Wild, und hierbei besonders für Gatterwild, kann durch eine bessere Verbraucherinformation über die besonderen Vorzüge dieses Fleisches erreicht werden.

**Tabelle 2:** Nährstoffgehalte im Wildtierfleisch

	Wasser %	Eiweiß %	Fett %	Kohlenhydrate %	Energie	
					kJ	kcal
Rehrücken	72,2	22,4	3,6	k. A.	534	128
Rehkeule	75,5	21,4	1,2	k. A.	429	103
Hirsch	74,7	20,6	3,3	k. A.	494	118
Damhirsch	75	20	2,0	1	485	116
Wildschwein	75	22	2,4	0,4	460	110
Hase	73,3	21,6	3,0	k. A.	499	119
Kaninchen	69,9	20,8	7,6	0,6	669	160
Fasan	74	23,9	2	k. A.	439	105
Wildente	73	23	3	0,5	519	124

k. A.: keine Angabe

Am Beispiel des Rindes wurden kürzlich Ansprüche des Konsumenten an den Genuss- und Gesundheitswert von Fleisch und daraus resultierende Messgrößen definiert, die durchaus auf Wild übertragbar sind (Tab. 3).

**Tabelle 3:** Qualität von Frischfleisch - Verbraucheransprüche und ausgewählte Messgrößen <sup>a)</sup>

Anspruch	Messgröße
Frische und Reife	Keimzahlen
Farbe	Helligkeit, Farbton
Struktur	pH, Leitfähigkeit, Impedanz
Safthaltevermögen bei der Zubereitung	Grillverlust
Zartheit	Scherkraft
Essgenuss: Aroma, Saftigkeit, Zartheit	Sinnesprüfung durch zertifizierte Sensoriker
Gesundheit	Aminosäuren, spezifische Fettsäuren, Spurenelemente (Fe, Zn, Se)

<sup>a)</sup> Definition und Methoden siehe u. a. KIRCHHEIM et al., 1998; NUERNBERG et al., 2005; SCHÖNE et al., 2007

Die bisher vorliegenden Untersuchungen an Wildfleisch liefern nur bruchstückhafte Angaben zu einer umfassenden Qualitätsdefinition wie in Tab. 3 vorgenommen. Daher wurden Untersuchungen zur Beschaffenheit und zum Nährwert von Dam- und Rotwildfleisch durchgeführt.

## Material und Methoden

Es wurden insgesamt 18 Proben untersucht (Tab. 4). Diese unterteilten sich in 12 mal Damwild (6 Alttiere und 6 Spießler) und 6 mal Rotwild (ausschließlich Kälber).

**Tabelle 4:** Proben und Untersuchungskriterien

Rasse	Damwild		Rotwild
	Alttiere (n=6)	Spießler (n=6)	Kälber (n=6)
Alter	5 -13 Jahre	16 ± 1 Monate	7 Monate ± 0
Schlachtkörpergewicht (kg)	25,4 ± 5,1	23,8 ± 3,4	31,1 ± 7,9
Proben	Rückenmuskel, Niere, Leber, Auflagefett		
Ernährungsphysiologischer Wert / Hauptkriterien	TM , Eiweiß, Asche, IMF, Fettsäuren, Spurenelemente		
Fleischbeschaffenheit	pH, Leitfähigkeit, Impedanz, Farbe, Grillverlust, Scherkraft, Sensorik		



Geschossen wurden die Tiere im Zeitraum von September bis Dezember 2008 durch Kugelschuss in Kopf oder Hals, dem ausschließlich zugelassenen Tötungsverfahren für Gehegewild gemäß Tierschutzschlachtverordnung. Im Anschluss wurden die Halsgefäße zur Ausblutung geöffnet, und es erfolgte das Ausweiden durch einen Schnitt in der Mittellinie der Wildkörper vom Schloss des Beckens bis zum Brustbein. Daraufhin konnten die Baueingeweide entfernt werden. Bei dieser Aufbruchmethode wurde die Speiseröhre durchtrennt und dann verknotet, damit kein Mageninhalt das Fleisch verschmutzt. Das Brustbein wurde vorerst nicht durchtrennt und das Becken nicht aufgebrochen, Kopf und Läufe wurden abgetrennt. Die aufgebrochenen Tiere wurden an den Hintergliedmaßen aufgehängt, damit ein Abfließen von Blut- oder Wasserresten möglich ist. Diese Art des Aufbrechens hat den Vorteil, dass das Muskelfleisch nicht frei liegt und damit vor Verschmutzung und vor Austrocknung geschützt ist. Allerdings durchkühlt der Tierkörper langsamer im Kühlhaus.



Ein Abhängen der Schlachtkörper dauert mindestens drei Tage in der Kühlung, um eine Fleischreifung für die Verbesserung der Zartheit und des Aromas zu gewährleisten. Sofern nicht gesundheitliche Bedenken durch den Amts-Tierarzt bestehen, kann das darauf folgende Enthäuten („Aus-der-Decke-Schlagen“) erst nach der Zeit des Abhängens erfolgen.

Das Zerlegen („Zerwirken“) des Schlachtkörpers führte zum Teilstück des Rückens, aus welchem die Proben entnommen wurden. Diese entstammten der Lendenregion der Tiere als Teilstücke des *Musculus longissimus dorsi* beidseitig.



Nach Anlieferung der Proben in das Fleischlabor erfolgt die Entfernung des Auflagefettes und Faszien. Daraufhin wurden der pH-Wert, die Leitfähigkeit (LF) und die Impulsimpedanz (Py) des Fleisches gemessen. Anschließend erfolgte eine Portionierung der Proben in Fleischscheiben, welche Messung der Farbe, des Grillverlustes und der Scherkraft sowie für die sensorische Prüfung und Analyse der Inhaltsstoffe verwendet wurden (SCHÖNE et al., 2009).

Die statistische Auswertung kam mittels Varianzanalyse und multiplem Mittelwertvergleich nach STUDENT, NEWMAN, KEULS im Programm SPSS zur Anwendung.

## Ergebnisse und Diskussion

Der pH-Wert entsprach mit 5,5 bis 5,6 im Mittel der drei Tiergruppen dem pH-Wert von Rindfleisch 48 Stunden nach der Schlachtung (KIRCHHEIM et al., 1998). Die Fleischhelligkeit lag im Bereich von 32 bis 34 im Mittel der drei Tiergruppen und damit niedriger als bei Rindfleisch mit 37 bis 41.

In der Analyse der Makrobestandteile bestanden keine Unterschiede zwischen den einzelnen Tiergruppen sowie auch nicht zum Rindfleisch (Tab. 5).

**Tabelle 5:** Makrobestandteile des Dam- und Rotwildes in verschiedenen Altersgruppen - Musculus longissimus dorsi, Lendenbereich<sup>1)</sup> (Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung)

Rasse	Damwild		Rotwild Kälber (n=6)
	Alttiere (n=6)	Spießler (n=6)	
Wasser (g/kg)	758 $\pm$ 13	757 $\pm$ 8	755 $\pm$ 10
Trockenmasse (g/kg)	242 $\pm$ 13	243 $\pm$ 8	245 $\pm$ 10
Protein (g/kg)	213 $\pm$ 8	213 $\pm$ 6	210 $\pm$ 8
Fett (IMF) (g/kg)	14 $\pm$ 0	15 $\pm$ 0	16 $\pm$ 0

<sup>1)</sup> Der Aschegehalt in Frischmasse betrug im Mittel von 6 analysierten Proben 1,18 % (1,02 % bis 1,55 %)

Erste Analysen zum Spurenelementstatus ergaben deutlich höhere Gehalte an Eisen, Mangan und Kupfer im Vergleich zum Rindfleisch, wogegen die Konzentrationen an Zink und Selen niedriger waren (Tab. 6). Wie bei anderen Fleischarten war beim Wildbret der Jodgehalt sehr gering.

**Tabelle 6:** Ergebnisse zum Spurenelementgehalt des Dam- und Rotwildes in verschiedenen Altersgruppen - Musculus longissimus dorsi, Lendenbereich (Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung)

Rasse	Damwild	
	Alttiere (n=6)	Spießler (n=3)
Eisen (mg/kg)	40,4 $\pm$ 5,6	30,7 $\pm$ 1,7
Zink (mg/kg)	16,4 $\pm$ 2,9	19,4 $\pm$ 0,1
Mangan (mg/kg)	0,2 $\pm$ 0,0	0,2 $\pm$ 0,0
Kupfer (mg/kg)	1,7 $\pm$ 0,4	2,0 $\pm$ 0,0
Selen (mg/kg)	0,025 $\pm$ 0,0	0,008 $\pm$ 0,0
Jod (mg/kg)	0,01 $\pm$ 0,0	0,01 $\pm$ 0,0

Im IMF und noch mehr im Auflagefett dominierten die gesättigten Fettsäuren (SAFA) (Tab. 7). Damwild hatte signifikant mehr SAFA im IMF als Rotwild, während der Unterschied im Auflagefett nur in der Tendenz bestand (P = 0,07). Einfach ungesättigte Fettsäuren (MUFA) und mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA) repräsentierten 1/5 bzw.

1/4 der IMF des Damwildes, beim Rotwild waren die Anteile signifikant höher: 1/4 der MUFA und 1/3 der PUFA. Im Auflagefett (Tab. 8) lag der MUFA-Anteil in vergleichbarer Größenordnung, wogegen die Konzentration der PUFA mit 3 bis 4 % deutlich geringer als im IMF war.

**Tabelle 7:** Ausgewählte Fettsäuren und Fettsäuregruppen des Fleisches von Dam- und Rotwild in verschiedenen Altersgruppen - Musculus longissimus dorsi, Lendenbereich (Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung)

Rasse FAME (%)	Damwild		Rotwild
	Alttiere (n=6)	Spießler (n=6)	Kälber (n=6)
SAFA	56,2 <sup>a</sup> $\pm$ 6,5	55,8 <sup>a</sup> $\pm$ 2,3	41,8 <sup>b</sup> $\pm$ 3,2
Palmitinsäure C16:0	22,1 $\pm$ 3,8	23,8 $\pm$ 1,0	20,0 $\pm$ 2,2
Stearinsäure C18:0	17,3 <sup>a</sup> $\pm$ 2,1	19,3 <sup>a</sup> $\pm$ 1,6	14,2 <sup>b</sup> $\pm$ 1,3
MUFA	18,8 <sup>b</sup> $\pm$ 1,4	19,4 <sup>b</sup> $\pm$ 1,8	24,3 <sup>a</sup> $\pm$ 4,2
Ölsäure C18:1	12,3 <sup>b</sup> $\pm$ 1,6	13,0 <sup>ab</sup> $\pm$ 1,6	15,1 <sup>a</sup> $\pm$ 2,3
PUFA	24,9 <sup>b</sup> $\pm$ 7,6	24,9 <sup>b</sup> $\pm$ 2,9	33,9 <sup>a</sup> $\pm$ 6,8
n6-PUFA	17,2 <sup>b</sup> $\pm$ 6,3	17,4 <sup>b</sup> $\pm$ 2,4	24,6 <sup>a</sup> $\pm$ 5,7
Linolsäure C18:2	11,5 <sup>b</sup> $\pm$ 4,3	11,9 <sup>b</sup> $\pm$ 1,4	18,1 <sup>a</sup> $\pm$ 4,1
n3-PUFA	7,7 $\pm$ 1,6	7,5 $\pm$ 0,7	9,0 $\pm$ 2,1
Linolensäure C18:3	3,2 $\pm$ 0,7	3,2 $\pm$ 0,1	3,5 $\pm$ 1,0
n3-LC-PUFA	4,5 $\pm$ 0,9	4,3 $\pm$ 0,7	5,6 $\pm$ 1,4
CLA	0,34 <sup>b</sup> $\pm$ 0,06	0,26 <sup>b</sup> $\pm$ 0,04	0,55 <sup>a</sup> $\pm$ 0,15
trans-FA C18:1	1,67 $\pm$ 0,33	1,64 $\pm$ 0,24	1,76 $\pm$ 0,43
Vaccensäure t11-C18:1	1,00 $\pm$ 0,32	0,77 $\pm$ 0,12	0,85 $\pm$ 0,28
n-6/n-3	2,2 $\pm$ 0,5	2,3 $\pm$ 0,2	2,8 $\pm$ 0,8

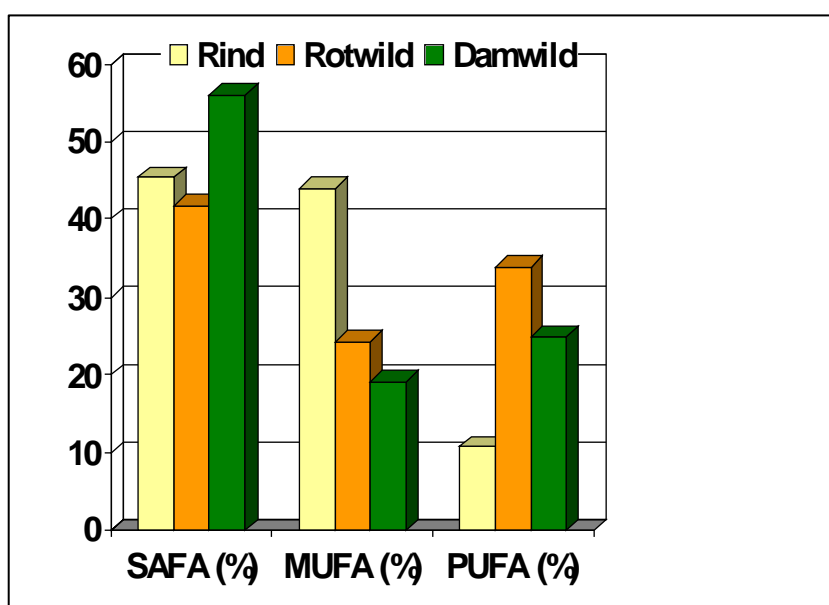
FAME: fatty acid methyl esters (Fettsäurenmethylester); SAFA: saturated fatty acids (gesättigte Fettsäuren); MUFA: monounsaturated fatty acids (einfach ungesättigte Fettsäuren); PUFA: polyunsaturated fatty acids (mehrfach ungesättigte Fettsäuren); long chain n3-LC-PUFA (langkettige n3 PUFA); trans-FA: trans fatty acids; <sup>ab</sup> Unterschiedliche Indices in der gleichen Zeile charakterisieren signifikante Differenzen im multiplen Mittelwertvergleich nach Student, Newman, Keuls (P = 0,05)

Die n3-PUFA, besonders der Anteil an LC-PUFA war mit ca. 5 % für Wiederkäuer sehr günstig (Tab. 7). Die Minorfettsäuren - CLA und die CLA-Vorstufe trans-11-C18:1 - lagen erstaunlich niedrig. Im Auflagefett der beiden Wildtierarten war der Anteil sowohl an n3-PUFA (1 bis 2 %) besonders aber an n3-LC-PUFA (< 1 %) deutlich niedriger im Vergleich zum intramuskulärem Fett (Tab. 7 und 8).

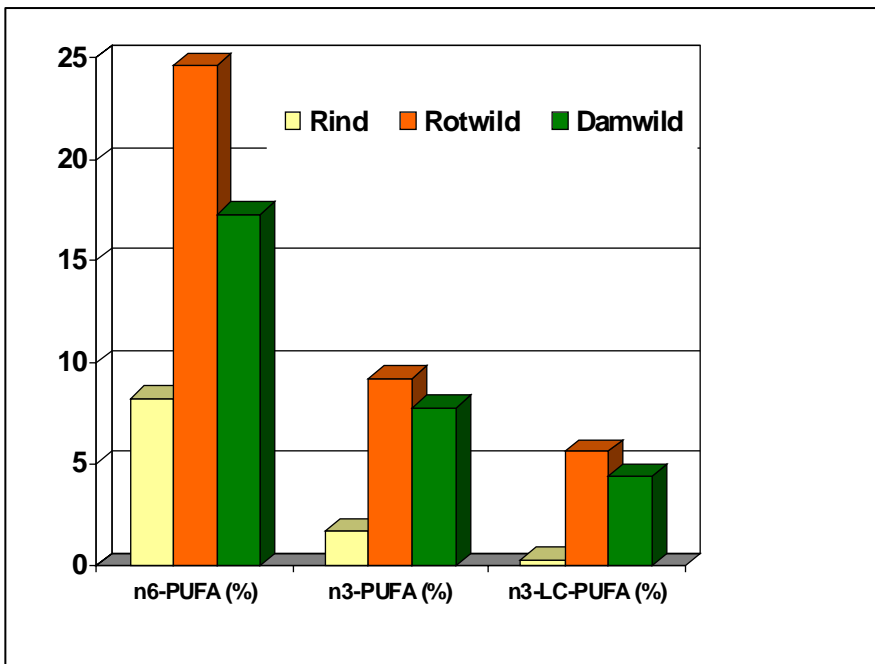
**Tabelle 8:** Ausgewählte Fettsäuren und die Fettsäuregruppen im Auflagefett des Muskelfleisches von Dam- und Rotwild in verschiedenen Altersgruppen - Musculus longissimus dorsi, Lendenbereich (Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung)

Rasse FAME (%)	Damwild		Rotwild
	Alttiere (n=6)	Spießer (n=6)	Kälber (n=6)
SAFA	70,6 $\pm$ 2,7	76,4 $\pm$ 4,9	72,3 $\pm$ 4,3
Palmitinsäure C16:0	24,5 <sup>b</sup> $\pm$ 2,3	25,4 <sup>b</sup> $\pm$ 1,7	31,8 <sup>a</sup> $\pm$ 2,4
Stearinsäure C18:0	21,7 <sup>b</sup> $\pm$ 3,6	33,9 <sup>a</sup> $\pm$ 7,1	21,9 <sup>b</sup> $\pm$ 5,1
MUFA	25,2 $\pm$ 2,3	20,0 $\pm$ 4,1	24,8 $\pm$ 4,3
Ölsäure C18:1	18,0 <sup>a</sup> $\pm$ 2,3	13,5 <sup>b</sup> $\pm$ 4,0	17,3 <sup>a</sup> $\pm$ 2,1
PUFA	4,2 <sup>a</sup> $\pm$ 1,3	3,6 <sup>ab</sup> $\pm$ 0,1	2,9 <sup>b</sup> $\pm$ 0,5
n6-PUFA	1,7 $\pm$ 0,5	1,7 $\pm$ 0,2	1,7 $\pm$ 0,5
Linolsäure C18:2	1,1 $\pm$ 0,3	1,1 $\pm$ 0,2	1,2 $\pm$ 0,3
n3-PUFA	2,3 $\pm$ 0,8	2,3 $\pm$ 0,2	1,2 $\pm$ 0,2
Linolensäure C18:3	1,2 $\pm$ 0,2	1,1 $\pm$ 0,1	0,8 $\pm$ 0,2
n3-LC-PUFA	0,9 <sup>a</sup> $\pm$ 0,7	0,7 <sup>a</sup> $\pm$ 0,1	0,1 <sup>b</sup> $\pm$ 0,1
CLA	0,73 $\pm$ 0,19	0,51 $\pm$ 0,08	0,70 $\pm$ 0,22
<i>trans</i> -FA C18:1	3,59 $\pm$ 0,79	3,80 $\pm$ 0,34	3,48 $\pm$ 1,21
Vaccensäure t11-C18:1	2,20 $\pm$ 0,72	1,89 $\pm$ 0,24	1,69 $\pm$ 0,81
n-6/n-3	0,7 <sup>b</sup> $\pm$ 0,1	0,7 <sup>b</sup> $\pm$ 0,1	1,4 <sup>a</sup> $\pm$ 0,6

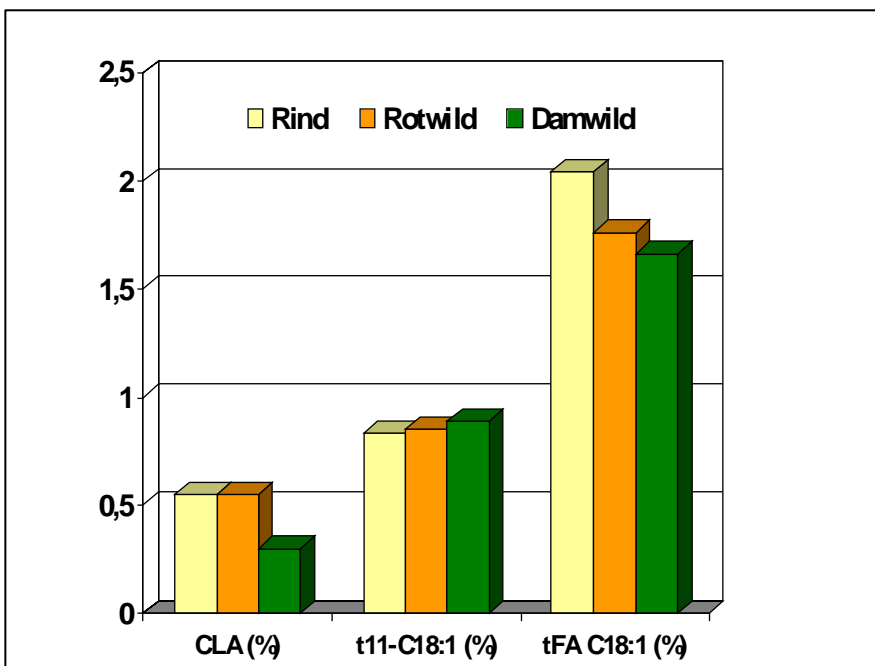
Im Vergleich zum Rind ist der doppelt bis dreifach so hohe Anteil an PUFA im intramuskulären Fett von Dam- und Rotwild hervorzuheben, ungeachtet des etwas höheren Gehaltes der SAFA. Erstaunlich ist der deutlich niedrigere Gehalt an MUFA (Abb. 1). In der Gruppe der PUFA beeindruckt der im Vergleich zum Rind 7- bis 8-fach höhere Anteil an n3-PUFA und besonders der Anteil an n3-LC-PUFA, wodurch Wildfleisch ein besonders günstiges n6/n3-Verhältnis von etwa 2 aufweist (Tab. 6). Dagegen bestanden in den Minor-Fettsäuren CLA und deren Vorstufen keine Unterschiede zwischen dem untersuchten Wild und dem Rindfleisch (Abb. 3).



**Abbildung 1:** Fettsäuregruppen im intramuskulären Fett des Dam- und Rotwildes verglichen mit Mastrindern



**Abbildung 2:** PUFA-Gruppen im intramuskulären Fett des Dam- und Rotwildes verglichen mit Mastrindern



**Abbildung 3:** CLA und *trans*-Fettsäuregruppen (Vaccensäure und Summe der *trans*-C18:1 Fettsäuren) im intramuskulären Fett des Dam- und Rotwildes verglichen mit Mastrindern



## Wichtige Inhaltsstoffe

### Eiweiß

Einhergehend mit dem niedrigen Fettgehalt sind die Wasser- und die Eiweißgehalte beim Wild geringfügig höher als bei landwirtschaftlichen Nutztieren. Neben der absoluten Höhe des Proteingehalts ist die biologische Wertigkeit des Proteins von Bedeutung. Diese Maßzahl gibt an, wie viel Gramm Eiweiß der menschliche Körper aus 100 g Nahrungseiweiß aufbauen kann. Die biologische Wertigkeit des Wildfleisches liegt mit etwa 80 % relativ hoch.

### Fett

Wildfleisch zählt zu den energiearmen Lebensmitteln. Aufgrund seines relativ niedrigen Fettgehalts wird Wildbret gern in der Diätküche eingesetzt. Der Fettgehalt des Dam- und Rotwildes betrug ca. 1,5 % (Tab. 5). Die Variation des Fettgehaltes beruht auf Unterschieden hinsichtlich Alter, Geschlecht, Fütterung und Haltung der Tiere sowie verschiedener Einflüsse bei der Zerlegung und Zubereitung (Tab. 2). Im Vergleich mit den landwirtschaftlichen Nutztieren nimmt Wildbret heute in der Regel keine Sonderstellung mehr ein. Im Unterschied zum Wild, bei dem die einzelnen Teilstücke durchweg fettarm sind, weisen die verschiedenen Teilstücke des Rindes oder Schweines große Unterschiede bezüglich des Fettgehaltes auf. Aber auch mageres Fleisch von Haustieren enthält unabhängig von der Tierart etwa nur 1 bis 2 g Fett pro 100 g.

Entscheidend für die Fettqualität ist die Fettsäurenverteilung. Nach ihrer chemischen Struktur unterscheidet man gesättigte sowie einfach (z. B. Ölsäure) und mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA). Mehrfach ungesättigte Fettsäuren sind essentiell und müssen mit der Nahrung zugeführt werden. Die wichtigsten essentiellen Fettsäuren sind die Linolsäure und die  $\alpha$ -Linolensäure. Für den menschlichen Organismus ist ein ausgeglichenes Verhältnis an gesättigten, einfach und mehrfach ungesättigten Fettsäuren günstig. Untersuchungen über das Fettsäurenmuster (FREUDENREICH, 1995) von Fett aus Muskelfleisch zeigten im Vergleich zwischen Damwild und Mastlamm, dass Damwild einen höheren Anteil an gesättigten Fettsäuren und einen niedrigeren Anteil an einfach ungesättigten Fettsäuren aufweist.

Im Vergleich zu PETKOV (1986), der einen wesentlich höheren Anteil an einfach ungesättigten Fettsäuren (Ölsäure) im Muskel von Reh- und Damwild fand (Tab. 9), lagen diese Werte der eigenen Untersuchungen nicht einmal halb so hoch. Dafür fanden wir einen wesentlich höheren Anteil an PUFA (Tab. 7). Offenbar gibt es hinsichtlich des Anteils an PUFA bei Wildtieren sehr unterschiedliche Auffassungen. So gaben VALENCAK und RUF (2004) PUFA-Anteile von bis zu zwei Drittel an den Gesamtfettsäuren bei Rot-, Dam- und Rehwild an; dieser Wert ist für Wiederkäuer ausgeschlossen.

**Tabelle 9:** Fettsäurenverteilung im Musculus longissimus dorsi (Herbst/Winter) (PETKOV, 1986)

	Rehwild	Damwild
Gewicht	25 bis 35 kg	90 bis 120 kg
C 14:0	1,8 %	3,5 %
C 16:0	30,2 %	30,5 %
C 18:0	19,4 %	20,1 %
C 18:1	43,2 %	40,4 %
C 18:2	3,3 %	2,5 %
SFA/USFA	1,06	1,18

Der Gehalt an CLA bewegt sich mit 0,3 bis 0,4 % der Gesamt-Fettsäuren im intramuskulären Fett bzw. mit 0,5 bis 0,7 % der Gesamt-Fettsäuren im Auflagefett des Damwildfleisches (Tab. 7 und 8) in der Größenordnung wie bei extensiv gehaltenen Rindern (KRAFT et a., 2009).

Der Cholesteringehalt im Wildbret (60 bis 120 mg/100 g) entspricht dem in anderen Fleischarten. Cholesterin kommt nur in tierischen Lebensmitteln vor. Besonders die zellreichen Gewebe enthalten sehr viel Cholesterin. In Innereien, wie z. B. der Leber, finden sich etwa fünfmal höhere Werte als im Muskelfleisch.

Ebenso wie Cholesterin können auch Purine in größeren Mengen bei entsprechender Veranlagung die Gesundheit beeinträchtigen. Fast alle Lebensmittel enthalten Purine in unterschiedlichen Mengen. Im Normalfall sind diese Inhaltsstoffe des Wildfleisches unproblematisch. Wildfleisch zählt zu den Lebensmitteln mit mittlerem Puringehalt. Für Wildfleisch variiert er zwischen 95 und 150 mg/100 g und für Fleisch der Haustiere liegt der Gehalt zwischen 95 und 190 mg/100 g. Bei Entwicklung einer Hyper-Urikämie oder Gicht muss der Purinverzehr drastisch eingeschränkt werden.

## Vitamine

Die Nährstoffdichte des Wildfleisches ist besonders günstig, denn es ist energiearm. Außerdem enthält es viele Vitamine. Besonders Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub> und Niacin, aber auch Vitamin A, Panthothensäure und Biotin sind zu erwähnen. Die wasserlöslichen Vitamine (Vitamine der B-Gruppe) sind sehr hitzeempfindlich. Das bedeutet, dass eine schonende Zubereitung wichtig ist. So beträgt z. B. die Zufuhrempfehlung für Vitamin B<sub>12</sub> (Cobalamin) 3 µg/Tag, die bereits mit dem Verzehr von einer Portion Wildfleisch (z. B. Reh oder Hirsch) gedeckt wird. Bei Vitamin B<sub>6</sub> (Pyridoxin) deckt eine Portion Wildfleisch den Tagesbedarf zu etwa einem Drittel.

## Mineralstoffe und Spurenelemente

Wildbret enthält eine Reihe wichtiger Mineralstoffe und Spurenelemente. Zu den mengenmäßig wichtigsten und ernährungsphysiologisch bedeutungsvollsten gehören Kalium und Magnesium. Der Natriumgehalt des Fleisches ist von Natur aus sehr niedrig. Dieser Vorteil kann allerdings durch starkes Salzen bei der Verarbeitung oder Zubereitung wieder verloren gehen.

Wildbret ist vor allem wegen seines hohen Gehalts an den beiden essentiellen Spurenelementen Eisen und Zink ernährungsphysiologisch wertvoll. Eisen als Bestandteil des Hämoglobins ist unentbehrlich für die Sauerstoffversorgung des Organismus sowie für zahlreiche Stoffwechselfvorgänge. Für das Damwild wurden Gehalte von 3 bis 4 mg/100 g analysiert (Tab. 6). Damit zählt Wildbret zu den Lebensmitteln, die als eisenreich angesehen werden (Tab. 10). Dessen Gehalt ist vergleichbar mit dem von Rindfleisch.

Besonders bei älteren Personen - vorwiegend Männern - fällt der Zinkspiegel ab, wodurch die Wundheilung und das Immunsystem ungünstig beeinflusst werden. Das Damwildfleisch enthält 1,5 bis 2 mg Zink/100 g (Tab. 6) und damit etwas weniger als das zinkreiche Schweinefleisch (Tab. 11).

**Tabelle 10:** Eisenreiche Lebensmittel im Vergleich

Portionsgröße	Lebensmittel	Eisengehalt (mg)	
		pro Portion	bezogen auf 100 g Lebensmittel*
125 g	Schweineleber	17,7	14,2
200 g	Pfifferlinge	13,0	6,5
200 g	Spinat	8,2	4,1
200 g	Schwarzwurzeln	6,6	3,0
75 g	Linsen, getrocknet	5,2	6,9
150 g	Rindfleisch (Keule)	3,3	2,2
150 g	Schweineschnitzel	2,6	1,7
50 g	Roggen-/Weizenvollkornbrot	1,4	2,7
30 g	Haferflocken	1,4	4,6
45 g	Weizenmischbrot	0,8	1,7

\* verzehrbare Anteil

**Tabelle 11:** Zinkreiche Lebensmittel im Vergleich

Portionsgröße	Lebensmittel	Zinkgehalt (mg)	
		pro Portion	bezogen auf 100 g Lebensmittel*
150 g	Schweinefleisch	5,3	3,5
50 g	Haferflocken	2,0	4,0
30 g	Edamer (40 % F. i. Tr.)	1,2	4,0
50 g	Roggenvollkornbrot	1,2	2,4
150 g	Hähnchenbrust	1,1	0,7
60 g	Hühnerei	0,8	1,4
200 g	Milch	0,8	0,4

\* verzehrbare Anteil

## Zusammenfassung

Wildfleisch unterscheidet sich von den Fleischarten landwirtschaftlicher Nutztiere vor allem durch den charakteristischen aromatischen Geschmack und die meist dunkle Farbe. In der Nährstoffzusammensetzung zeichnet es sich vor allem durch einen geringen Fettgehalt aus. Es liefert einen Beitrag zur Deckung des Bedarfs an zahlreichen wichtigen Nährstoffen, wie Proteinen, spezifischen Fettsäuren, Vitaminen (B-Vitamine, besonders B12) und Spurenelementen (besonders Zink und Eisen). Als herausragende Eigenschaft im Vergleich zu anderen Fleischarten zeichnet sich Wildbret durch einen erfreulich hohen Gehalt an omega-3-polyungesättigten Fettsäuren besonders im phospholipidreichen Muskelfleisch aus. Unter diesen mehrfach ungesättigten Fettsäuren soll besonders auf den hohen Anteil an langkettigen - so genannten Fischölfettsäuren (Eicosapentaensäure, Docosahexaensäure) - hingewiesen werden. Dadurch ist Wildbret als echtes Naturprodukt nicht nur ein wohlschmeckendes Gericht sondern auch ein wichtiger Lieferant für wertvolle Nährstoffe.

## Literatur

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT: Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2007

P. FREUDENREICH (2000): Chemische Zusammensetzung des Wildbrets, Bundesanstalt für Fleischforschung Kulmbach, Tagungsmappe Fisch und Wild, Wien.

U. KIRCHHEIM, F. SCHÖNE, H.J. LÖHNERT, C. AUGUSTINI, G. JAHREIS (1998): Untersuchungen zur Beeinflussung der Fleisch- und Fettqualität von Mastbullen und Schweinen durch die Fütterung. Züchtungskd 70, 108-118.

J. KRAFT, JKG KRAMER, F. SCHÖNE, JR. CHAMBERS, G. JAHREIS (2008): Extensive analysis of long-chain polyunsaturated fatty acids, CLA, trans-18:1 isomers, and plasmalogenic lipids in different retail beef type. J Agr Food Chem 56, 4775-4782.

DH. NOHEL, H. PAYER, H. RÜTZLER (1999): Lebensmittelreport, Verlag Holzhausen, Wien.

K. NUERNBERG, D. DANNENBERGER, G. NUERNBERG, K. ENDER, J. VOIGT, ND SCOLLAN, JD WOOD, GR. NUTE, RI RICHARDSON (2005): Effect of a grass-based and a concentrate feeding system on meat quality characteristics and fatty acid composition of longissimus muscle in different cattle breeds. Livestock Prod Sci 94, 137-147.

R. PETKOV (1986): Fatty acid content of the lipid fraction of the meat from deer and roe deer. Vet. Med. Nauki 23, 53-57.

F. SCHÖNE, K. MNICH, G. JAHREIS, C. KINAST, A. GREILING, R. KIRMSE, H. HARTUNG, M. LEITERER (2009): Untersuchungen mit Mineralsalz hergestellter Fleischwaren. Fleischwirtschaft 2, 149-152.

SW. SOUCI, W. FACHMANN, H. KRAUT (2008): Die Zusammensetzung der Lebensmittel - Nährwerttabellen. 7. revidierte Auflage, Wissenschaftliche Verlagsanstalt Stuttgart.

T. VALENCAK, T. RUF (2004): „Gesundes“ Fett im Wildfleisch. Weidwerk 12, 12-13.

# Lebensmittelrechtliche Besonderheiten bei der Vermarktung von Gehegewild

*Dr. Karin Schindler (Thüringer Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit)*

---

Beginnend mit dem Weißbuch zur Lebensmittelsicherheit im Jahr 2000 ist das Lebensmittelrecht in den letzten Jahren insbesondere hinsichtlich der grundsätzlichen Vorgaben und der Hygienevorschriften vollständig überarbeitet worden. Unter der Maxime „Vom Acker und Stall bis hin zum Verbraucher“ ist ein durchgängiges Konzept unter Einbeziehung der Futtermittel erstellt worden, das zunächst im EU-Recht und in der Folge auch im nationalen Recht zum Tragen gekommen ist.

Bezeichnend für das neue Lebensmittelrecht ist die Rechtsform der unmittelbar in jedem Mitgliedstaat geltenden EU-Verordnungen. Nationales Recht hat nur noch ergänzenden Charakter und regelt die Sachverhalte, für die das EU-Recht dies ausdrücklich zulässt oder sogar verlangt. Außerdem dient das nationale Recht zur verwaltungsrechtlichen sowie der ordnungs- und strafrechtlichen Durchsetzung der EU-Vorschriften.

Vor diesem Hintergrund sind die lebensmittelrechtlichen Besonderheiten bei der Vermarktung von Gehegewild zu betrachten.

Einleitend sollen zunächst die grundsätzlichen Verpflichtungen, die für alle Lebensmittel und alle Lebensmittelunternehmer gelten, dargestellt werden. Zu den bereits seit mehreren Jahren geltenden „neuen“ Grundsätzen gehört die Tatsache, dass die landwirtschaftliche Primärproduktion in das System der Lebensmittelhygienevorschriften integriert ist. Der Landwirt ist Lebensmittelunternehmer, ggf. auch Futtermittelunternehmer. Die folgenden grundsätzlichen Verpflichtungen gelten deshalb im Wesentlichen auch für die Primärproduktion.

## **1. Lebensmittel müssen sicher sein.**

Das heißt, Lebensmittel müssen gesundheitlich unbedenklich und zum Verzehr geeignet sein.

## **2. Lebensmittel müssen rückverfolgbar sein.**

Der Lebensmittelunternehmer muss die Herkunft der von ihm verarbeiteten Lebensmittel, Rohstoffe, Zusatzstoffe u. s. w. dokumentieren und nachweisen können. Das gilt auch für das Futter der zur Lebensmittelgewinnung bestimmten Tiere. In gleicher Weise muss der Lebensmittelunternehmer die Abnehmer der von ihm in den Verkehr gebrachten Lebensmittel erfassen und benennen können. Eine Ausnahme bildet lediglich die unmittelbare Abgabe an Verbraucher. Die Rückverfolgbarkeit ist durch die Unternehmen stufenweise zu dokumentieren. Das heißt, jeweils der unmittelbare Lieferant und der unmittelbare Abnehmer müssen bekannt sein.

## **3. Lebensmittel müssen hygienisch einwandfrei gewonnen und behandelt werden.**

Die Einhaltung der hygienischen Anforderungen ist unbedingte Voraussetzung zur Sicherung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit und zur Verzehrseignung der Lebensmittel. Außer den Anforderungen an Räume, Ausstattung und Sauberkeit gehören der hygienisch einwandfreie Umgang mit den Lebensmitteln und die Einhaltung der Temperaturvorgaben zu den Lebensmittelhygienebestimmungen.

#### **4. Der Lebensmittelunternehmer ist verantwortlich dafür, dass seine Produkte den Rechtsvorschriften genügen.**

Er hat für die Einhaltung der einschlägigen Vorschriften Sorge zu tragen. Die Sicherheit der in den Verkehr gebrachten Lebensmittel ist durch Eigenkontrollen nach den Grundsätzen des HACCP-Konzeptes regelmäßig zu überprüfen. Sobald der Lebensmittelunternehmer Anhaltspunkte dafür hat, dass ein von ihm produziertes Lebensmittel nicht sicher ist, hat er für die Rücknahme vom Markt zu sorgen, die Behörden zu informieren und erforderlichenfalls die Verbraucher zu warnen.

#### **5. Betriebe, die Lebensmittel tierischen Ursprungs herstellen und behandeln, müssen grundsätzlich zugelassen sein.**

Ausnahmen von der Zulassungspflicht bestehen für Tätigkeiten im Rahmen des Einzelhandels und für die Abgabe kleiner Mengen von erlegtem Wild, Geflügelfleisch, Kaninchenfleisch, Rohmilch, Eiern und Aquakulturerzeugnissen direkt vom Erzeuger an den Verbraucher. Die Schlachtung von Huftieren und Laufvögeln gehört in jedem Fall zu den zulassungspflichtigen Tätigkeiten.

Die vorgenannten grundsätzlichen Verpflichtungen gelten für jeden landwirtschaftlichen Gehegewildhalter und jeden, der Fleisch von Huftieren oder Laufvögeln gewinnt und in den Verkehr bringt. Unterschiede in den zu beachtenden Lebensmittelhygienevorschriften können sich durch die Vermarktungsform ergeben. Grundsätzlich sind für die Fleischgewinnung von Gehegewild drei Fallgestaltungen denkbar.

- Zugelassener Betrieb
- Gleichstellung mit frei lebendem Wild
- Lokale Vermarktung kleiner Mengen

### **Fleischgewinnung im zugelassenen Betrieb**

Der im EU-Recht vorgesehene Regelfall ist der zugelassene Betrieb. Es sind folgende Vorgaben zu beachten:

Die Schlachttieruntersuchung ist durch einen amtlichen Tierarzt vorzunehmen und zu bescheinigen. Der Abschuss und ggf. das Ausweiden im Gehege sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig. Die weitere Bearbeitung muss in einem zugelassenen Schlachthof erfolgen, in dem auch die Fleischuntersuchung durchgeführt wird. Die Tierkörper erhalten das EU-Genusstauglichkeitskennzeichen. Sie können zur weiteren Zerlegung an andere zugelassene Betriebe abgegeben werden oder die Zerlegung wird im eigenen ggf. auch zugelassenen Betrieb vorgenommen. Die Abgabe kann an den Großhandel, an den Einzelhandel und unmittelbar an Verbraucher erfolgen.

Zu den offensichtlich besonders aufwändig umzusetzenden Anforderungen gehört die verpflichtend vorgeschriebene Schlachttieruntersuchung. Der Haltungsbetrieb muss dazu über Einrichtungen verfügen, die eine Schlachttieruntersuchung ermöglichen. Nach Anmeldung beim amtlichen Tierarzt ist die Schlachttieruntersuchung innerhalb von 24 Stunden vor der Schlachtung durchzuführen. Das Ergebnis der Schlachttieruntersuchung muss durch den amtlichen Tierarzt bescheinigt werden. Die Bescheinigung kann entfallen, wenn der zugelassene Schlachthof zum Haltungsbetrieb gehört und die Schlachttier- und Fleischuntersuchung durch denselben Tierarzt vorgenommen wird. Nach der Schlachttieruntersuchung kann der Abschuss im Gehege erfolgen und sofern geeignete Einrichtungen für das Schlachten und Entbluten vorhanden sind, darf ein

Ausweiden an Ort und Stelle unter Aufsicht des amtlichen Tierarztes erfolgen. Dazu ist in jedem Falle die Genehmigung des Veterinäramtes erforderlich. Der amtliche Tierarzt muss eine Bescheinigung über das vorschriftsmäßige Schlachten ausstellen. Die geschlachteten Tiere werden unter hygienisch einwandfreien Bedingungen zum zugelassenen Schlachthof befördert. Sofern die Beförderung länger als zwei Stunden dauert, ist eine aktive Kühlung erforderlich. Der Tierhalter muss den geschlachteten Tieren eine Erklärung über die Identität der Tiere und ggf. verabreichte Tierarzneimittel mitgeben. Sofern der zugelassene Schlachthof zum Haltungsbetrieb gehört, sind diese Informationen dem amtlichen Tierarzt vorzulegen. Im zugelassenen Schlachthof werden die Tierkörper weiter bearbeitet und es wird unmittelbar nach der Schlachtung und vor der Kühlung die Fleischuntersuchung durchgeführt. Die Fleischuntersuchung ist am enthäuteten Tier vorzunehmen. Das ovale Genusstauglichkeitskennzeichen ermöglicht die uneingeschränkte EU-weite Vermarktung der Tierkörper.

Wird die weitere Zerlegung in einem zugelassenen Betrieb vorgenommen, kann das zerlegte Fleisch uneingeschränkt vermarktet werden. Auf eine Zulassung der Zerlegung kann verzichtet werden, wenn das zerlegte Fleisch im Rahmen des Einzelhandels unmittelbar an Verbraucher oder bis zu einem Drittel an andere örtliche Einzelhandelsbetriebe abgegeben wird.

Zur Erlangung der Zulassung sind Anforderungen an die Räume und deren Ausstattung zu stellen, es müssen Sanitäreinrichtungen vorhanden sein und es muss die hygienisch einwandfreie Entsorgung von Abfällen gewährleistet sein. Darüber hinaus sind eine hygienisch einwandfreie Arbeitsweise und Eigenkontrollen nach HACCP-Grundsätzen nachzuweisen. Der zugelassene Betrieb kann zum jeweiligen Haltungsbetrieb des Gehegewildes gehören. Es können aber auch andere, nahe gelegene zugelassene Schlachthöfe als Dienstleister für die Schlachtung und Fleischuntersuchung genutzt werden.

## **Gleichstellung mit frei lebendem Wild**

Die Ausnahmemöglichkeit einer Gleichstellung von Farmwild mit frei lebendem Wild ist im EU-Recht verankert. Diese Ausnahme ist für große naturnahe Gehege vorgesehen, in denen das Wild ähnlich wie in der freien Natur lebt und deshalb lebensmittelhygienerechtlich wie erlegtes Wild behandelt werden kann. Wird dies für ein Gehege festgestellt, sind auf das darin lebende Wild hinsichtlich der Fleischgewinnung die lebensmittelhygienerechtlichen EU- und nationalen Bestimmungen anzuwenden, die für erlegtes Wild gelten.

Das gemeinschaftliche Lebensmittelhygienerecht trifft keine Aussage darüber, unter welchen Bedingungen Gehegewild wie frei lebendes Wild anzusehen ist. Es überlässt diese Entscheidung der zuständigen Behörde. Aus diesem Grund haben sich Bund und Länder auf bestimmte Eckpunkte der Beurteilung geeinigt [Beschluss der Arbeitsgruppe Fleisch- und Geflügelfleischhygiene und fachspezifische Fragen von Lebensmitteln tierischer Herkunft (AFFL) in der 8. Sitzung am 22. und 23. November 2006, TOP 22]. Der Beschluss begründet jedoch ebenso wenig wie die Begriffsbestimmung im Anhang I Nummer 1.5 der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 einen Anspruch auf Anerkennung von Gehegewildhaltungen als unter ähnlichen Bedingungen lebend wie frei lebendes Wild. Es wird lediglich die Möglichkeit eröffnet. Da es sich um eine Ausnahme von lebensmittelhygienerechtlichen Bestimmungen handelt, ist eine behördliche Anerkennung aufgrund eines Antrages erforderlich.

Eine Gleichstellung von in Gehegen gehaltenem Wild und frei lebendem Wild mit der Folge der Ausnahme vom Untersuchungsgebot ist nur dann vertretbar, wenn das gesundheitliche Risiko des Gehegewildes nicht über dem des frei lebenden Wildes liegt. Ob dies der Fall ist, hängt wesentlich von der Besatzdichte der Gehege ab (Infektionsdruck, Anreicherung von Parasiten, gestörtes Sozialverhalten mit Verletzungsgefahr und deren gesundheitlichen Folgen, Notwendigkeit der Anwendung von Tierarzneimitteln zur Gesunderhaltung, auch aus Tierschutzgründen). Die Bewertung der Besatzdichte wird insbesondere daran festgemacht, dass sich das Wild - abgesehen von Notzeiten - allein von dem natürlichen Aufwuchs im Gehege ernähren kann. Dabei sind die im Jagdrecht definierten Notzeiten heranzuziehen. Ob darüber hinaus eine Fütterung im Zeitraum Dezember bis April, in Höhenlagen ggf. bereits ab Oktober oder November, akzeptiert wird, liegt im Ermessen der zuständigen Behörde und ist überwiegend von der geographischen Lage abhängig. Notzeit darf nicht gehegeimmanent entstehen, sondern wird witterungsbedingt zumeist eine gewisse Region betreffen. Die Besatzdichte sollte es ermöglichen, einen Teil des Winterfutters auf der Gehegefläche zu gewinnen. Je kleiner Gehege sind, desto unwahrscheinlicher ist es, dass dort ähnliche Lebensbedingungen wie für frei lebendes Wild herrschen. Es ist jedoch nicht möglich, abschließend eine Fläche zu definieren, auf der keine solchen Bedingungen mehr gegeben sein können. Naturnahe Gehege, die neben der Äsungsfläche einen angemessenen Baum- und Strauchbestand aufweisen, dürften die Bedingungen am ehesten erfüllen, vorausgesetzt, die Besatzdichte ist nicht zu hoch. Im Zweifel hat das Ansinnen des Gehegebetreibers auf Anerkennung mit der Zielsetzung der Befreiung von der Schlachttier- und Fleischuntersuchung hinter den Erfordernissen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes (Inverkehrbringen sicherer Lebensmittel) zurückzustehen.

Sofern ein Gehege die Voraussetzungen erfüllt, sind nach der Anerkennung für dieses Gehege die lebensmittelrechtlichen Vorschriften für erlegtes Wild maßgeblich:

1. Abgabe kleiner Mengen Wild in der Decke durch den Gehegebetreiber an Verbraucher oder örtliche Einzelhandelsunternehmen zur direkten Abgabe an Verbraucher unter Einhaltung der Anforderungen von § 5 der Lebensmittelhygiene-Verordnung und § 4 der Tierische Lebensmittel-Hygieneverordnung (Tier-LMHV).
2. Abgabe kleiner Mengen Wild oder Wildfleisch an Verbraucher oder örtliche Einzelhandelsunternehmen zur direkten Abgabe an Verbraucher unter Einhaltung der Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 852/2004 und von § 4 Tier-LMHV.
3. Abgabe an Wildbearbeitungsbetriebe unter Einhaltung der Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 853/2004.

Das Erlegen darf in jedem Fall nur durch einen geschulten Jäger erfolgen, der das normale Verhalten des Wildes beurteilen kann. Wild aus einem anerkannten Gehege unterliegt im Falle der unter Nummer 1 und 2 genannten Abgabeformen grundsätzlich keiner Schlachttier- und Fleischuntersuchung. Werden bedenkliche Merkmale nach § 4 in Verbindung mit Anlage 4 Tier-LMHV festgestellt, ist eine amtliche Fleischuntersuchung erforderlich. Die Beurteilung, ob bedenkliche Merkmale vorliegen, obliegt einem geschulten Jäger.

Sofern die Abgabe an einen zugelassenen Wildbearbeitungsbetrieb erfolgen soll, sind der Tierkörper und die Organe durch einen als kundige Person geschulten Jäger einer ersten Untersuchung nach den Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 853/2004 zu un-



terziehen, der eine entsprechende Bescheinigung auszustellen hat. Bei Abgabe an einen Wildbearbeitungsbetrieb ohne Bescheinigung der kundigen Person müssen die Organe (außer Magen und Därme) und der Kopf (außer Hauer, Geweih oder Hörner) dem einzelnen Wildkörper zuordenbar beigegeben werden. In dem zugelassenen Wildbearbeitungsbetrieb erfolgen dann die Fleischuntersuchung und die Kennzeichnung mit dem ovalen Genusstauglichkeitskennzeichen.

Zu beachten ist, dass das Wild aus den anerkannten Gehegen nur lebensmittelhygienerechtlich als erlegtes Wild gilt, nicht jagdrechtlich. Es bleibt Gehegewild und unterliegt nicht dem Jagdrecht. Aus diesem Grund sind die ggf. für erlegtes Wild vorgeschriebenen und von der unteren Jagdbehörde ausgegebenen Wildmarken und Wildursprungscheine nicht zu verwenden. Die Identitätskennzeichnung zur Rückverfolgbarkeit des Gehegewildes und des Fleisches sowie die Dokumentation der Untersuchung von Organen und Tierkörpern müssen in anderer Form erfolgen, die ggf. bei der Anerkennung durch die Behörde festgelegt wird.

### **Lokale Vermarktung kleiner Mengen**

Ein großer Teil der landwirtschaftlichen Gehegewildhaltungen gibt nur saisonal kleine Mengen von Fleisch an Verbraucher oder den örtlichen Einzelhandel ab. Die zuständigen obersten Landesbehörden und das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz sind der Auffassung, dass für diese Betriebe mit ihrem geringen Produktionsumfang und ihrem geringen Abgaberadius Ausnahmen von den anspruchsvollen hygienischen Anforderungen der EU-Verordnung (EG) Nr. 853/2004 vertretbar und erforderlich sind. Aus diesem Grund sind Regelungen im Entwurf einer nationalen Durchführungsverordnung vorbereitet worden, die Erleichterungen insbesondere bei der Schlachttier- und Fleischuntersuchung vorsehen und die eine Schlachtung im Herkunftsbetrieb ohne Zulassung als Schlachthof ermöglichen sollen. Diese geplanten nationalen Regelungen werden derzeit mit den zuständigen Stellen der Europäischen Kommission diskutiert. Sie sind noch nicht in Kraft und es kann noch keine Aussage getroffen werden, ob sie in der nachfolgend geschilderten Form überhaupt in Kraft treten werden oder ob es Änderungen geben wird. Folgende Erleichterungen sind vorgesehen:

1. Anstelle der Schlachttieruntersuchung durch den amtlichen Tierarzt soll die Feststellung einer Person mit den Kenntnissen einer kundigen Person treten, die beurteilen muss, ob bei dem zu schlachtenden oder zu tötenden Tier Verhaltensstörungen bestehen oder ein Verdacht auf Umweltkontamination gegeben ist. Sofern Verhaltensstörungen beobachtet werden, muss der amtliche Tierarzt die Schlachttieruntersuchung vornehmen. Liegen keine Verhaltensstörungen vor, reicht die Feststellung der Person mit den Kenntnissen einer kundigen Person. Voraussetzung dafür ist eine regelmäßige amtstierärztliche Überwachung des Geheges und die vorherige Genehmigung durch das Veterinäramt.
2. Das im Gehege geschossene und ggf. ausgeweidete Tier kann danach in Räume des Herkunftsbetriebes verbracht werden, die eine hygienisch einwandfreie weitere Bearbeitung gestatten, die aber nicht als Schlachthof zugelassen werden müssen. Dort ist die Fleischuntersuchung durchzuführen, die auf Antrag in der Decke möglich ist.

Konsequenz dieser Verfahrensweise werden eingeschränkte Vermarktungsmöglichkeiten des so gewonnenen Fleisches sein. Das Wild wird nach der Fleischuntersuchung mit einem besonderen Stempel gekennzeichnet werden, der die Vermarktung nur im Inland zulässt. Das Fleisch darf nur unmittelbar an Verbraucher oder an örtliche Betriebe des Einzelhandels zur direkten Abgabe an Verbraucher, also an Gaststätten oder an Fleischereien, abgegeben werden. Sofern hygienisch einwandfreie geeignete Räumlichkeiten zur Verfügung stehen, wird auch eine Zerlegung möglich sein. Die Abgabe kann dann ebenfalls nur im Rahmen einer Einzelhandelstätigkeit erfolgen, das heißt direkt an Verbraucher oder bis zu einem Drittel an Betriebe des örtlichen Einzelhandels zur unmittelbaren Abgabe an Verbraucher.

Es sei noch einmal betont, dass sich das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz bei der Europäischen Kommission um die Akzeptanz dieser nationalen Ausnahmeregelung bemüht, dass aber noch nicht gesagt werden kann, ob diese Ausnahmen so oder in geänderter Form in Kraft treten werden.

## **Zusammenfassung**

- Die allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts gelten auch für die Gehegewildhaltung zur Fleischgewinnung.
- Die Hygieneanforderungen und Buchführungspflichten für die Primärproduktion sind für landwirtschaftliche Wildhalter verbindlich.
- Das EU-Lebensmittelhygienerecht sieht als Regelfall die Fleischgewinnung im zugelassenen Schlachthof zur EU-weiten Vermarktung vor. Die Zulassung ist aufgrund der flexibel gestalteten Anforderungen auch für kleine Betriebe problemlos zu erreichen.
- Der Abschuss im Gehege ist unter Einhaltung der Voraussetzungen möglich.
- Eine Gleichstellung von Gehegewild mit frei lebendem Wild mit dem Ziel der Anwendung der lebensmittelhygienerechtlichen Vorschriften für erlegtes Wild auf das Gehegewild ist nur in Ausnahmefällen gerechtfertigt.
- Mit einer nationalen Verordnung sollen Erleichterungen für kleine Haltungsbetriebe mit eigener Schlachtung geschaffen werden.
  - Die Schlacht tieruntersuchung wird durch regelmäßige amtstierärztliche Bestandsüberwachung und Schulung der Tierhalter ersetzt.
  - Die Fleischuntersuchung kann im Herkunftsbetrieb erfolgen.
  - Die Schlachtung im Herkunftsbetrieb muss nicht zugelassen werden.

Die vorgesehenen Erleichterungen werden mit Einschränkungen bei den Vermarktungsmöglichkeiten verbunden sein. Die nationale Verordnung bedarf der Zustimmung der EU und ist noch nicht in Kraft.

*Autor: Dr. Karin Schindler  
Referatsleiterin Lebensmittelüberwachung  
Thüringer Ministerium für Soziales, Familie und Gesundheit  
Werner-Seelenbinder-Str. 6  
99096 Erfurt*

# Management beim Einsatz der Distanzimmobilisation und Medikamentenverabreichung bei Lebensmitteltieren

Prof. Dr. Klaus Eulenberger (Zoo, Leipzig)

---

Die Hauptgründe für eine Immobilisation von Gatterwild sind Zuchttierverkäufe mit anstehendem Transport, die Befreiung des Wildes aus kritischen Situationen, tierärztliche Behandlungen und diagnostische Probennahmen. Die Immobilisation kann manuell mit Hilfe spezieller Fangeinrichtungen erfolgen oder medikamentös. Manuelles Greifen der Tiere hat den Vorteil, dass der mit der Anwendung von Medikamenten verbundene bürokratische Aufwand entfällt, aber den Nachteil, dass die Tiere dabei hochgradig erregt werden und ein hohes Gesundheitsrisiko für Mensch und Tier besteht. Akzeptabel sind nur Fangschleusen, aus denen die Tiere direkt in die Transportkiste gelangen. Bereits die Entnahme einer Blutprobe kann bei einzelnen, lediglich manuell fixierten Tieren zum Kollaps führen.

Trotz gewisser Einschränkungen stehen mittlerweile gut geeignete Pharmaka und eine ausgefeilte Technik zur Verfügung, um solche Maßnahmen sowie tierärztliche Eingriffe weitgehend erregungs- und schmerzfrei und damit tierschutzgerecht durchführen zu können. Die dafür geeigneten Medikamente haben nicht nur einen immobilisierenden Effekt, sondern ebenso eine sedative und analgetische Wirkung, d. h. die Tiere werden stark beruhigt, nehmen nicht oder kaum noch ihre Umgebung wahr bzw. werden schmerzfrei.

Das Problem ist, dass alle diese Medikamente nach § 56a des Arzneimittelgesetzes (AMG) nur für bestimmte Haustiere und bestimmte Indikationen zugelassen sind und deshalb zur Anwendung bei anderen Tierarten in jedem Fall eine Umwidmung erforderlich ist, die nachfolgend anhand der gesetzlichen Grundlagen erläutert wird. Eine Umwidmung ist jedoch nur im Falle des sog. **Therapienotstandes** statthaft, der aber bei der Immobilisation des Gatterwildes eindeutig gegeben ist.

## Umwidmungskaskade für Tierarzneimittel (AM)

1. Umwidmung eines für die betreffende Tierart zugelassenen AM für eine andere Indikation
2. wenn 1. nicht möglich, dann Umwidmung eines anderen für eine andere Tierart zugelassenen AM
3. wenn 1. bis 2. nicht möglich, dann Umwidmung eines Humanarzneimittels oder Verbringen eines Tier-AM aus einem EU-Mitgliedsstaat bzw. einem Vertragsstaat des EWR; für LM-Tiere nur solche, die dort für lebensmittelliefernde (LM)-Tiere zugelassen sind (siehe Ausführungen zu § 73 AMG auf Seite 18).
4. wenn 1. bis 3. nicht möglich, Zubereitung aus einem Fertig-AM und arzneilich unwirksamen Bestandteilen (Verdünnung) durch den Tierarzt (TA) oder in der Apotheke, wobei zudem der TA ein AM aus Stoffen, die außerhalb von Apotheken nicht verkehrsfähig sind, in der Apotheke herstellen lassen kann (§ 56a Abs. 2 Satz 4 AMG)

Im Falle der Umwidmung sind Mindestwartezeiten für essbares Gewebe von Geflügel und Säugetieren von **28 Tagen** nicht zu unterschreiten.

## Herstellen von AM in der tierärztlichen Hausapotheke

Die Herstellung einer AM-Mischung, wie z. B. der „Hellabrunner Mischung“, bedarf nach AMG (§ 13 Abs. 1) der Herstellungserlaubnis, während das Inverkehrbringen durch § 21 Abs. 1 AMG geregelt ist.

Eine Herstellungserlaubnis nach § 13 Abs. 1 AMG benötigt der TA nicht im Rahmen des Betriebs einer tierärztlichen Hausapotheke für:

- a) das Umfüllen, Abpacken oder Kennzeichnen von AM in unveränderter Form
- b) die Herstellung von nicht-apothekenpflichtigen AM
- d) die Verdünnung von Fertigarzneimitteln mit arzneilich nicht wirksamen Bestandteilen
- e) das Mischen von Fertigarzneimitteln für die Immobilisation von Zoo-, Wild- und Gehegetieren.**

Von besonderer Bedeutung für die Wildtierhaltung war die Aufnahme von Punkt **e)** in den § 13 des AMG. Ohne diesen Passus wäre z. B. die Anwendung der Hellabrunner oder einer ähnlichen Mischung nicht mehr möglich gewesen.

Wildtierimmobilisationen sind Nichttierärzten nur bei Einzeltieren **eines bestimmten** Bestandes gestattet (§ 56a, Absatz, 2 AMG), sofern ein **Sachkunde-Nachweis** vorliegt. Der Narkotiseur erhält die Arzneimittel gemäß § 12 der Verordnung über tierärztliche Hausapotheken (TÄHAV). Dabei ist zu sichern, dass nach den Regeln der Wissenschaft:

- der Tierbestand in angemessenem Umfang untersucht ist,
- die Anwendung der Arzneimittel und der Behandlungserfolg vom TA kontrolliert werden sowie
- der TA die Arzneimittel nur in dem jeweils notwendigen Umfang und mit konkreten Anweisungen über Art, Dauer und Zeitpunkt der Anwendung abgegeben hat.

Nach § 13 TÄHAV besteht Nachweispflicht, indem vom TA ein **Arzneimittel-Abgabebeleg** zu erstellen ist, der von TA und Tierhalter drei Jahre aufzubewahren ist.

Der Halter von LM-Tieren hat außerdem ein **Bestandsbuch** zu führen, in dem jede Anwendung von apotheken- und verschreibungspflichtigen AM einzutragen ist und das fünf Jahre aufbewahrt werden muss.

## **Zur Immobilisation und Narkose für LM-Tiere zugelassene Pharmaka**

Xylazin als 2 %ige Lösung von verschiedenen Herstellern oder als Rompun® TS 500 mg von Bayer-Vital. Xylazin führt als  $\alpha_2$ -Agonist zur kompetitiven Hemmung der Serotonin-, (Nor)Adrenalin und Acetylcholininkretion und wirkt dadurch als Sedativum mit tierartlich unterschiedlicher analgetischer Komponente.

Detomidin als Domosedan der Firma Pfizer® im Handel. Wie Xylazin ist Detomidin ein  $\alpha_2$ -Agonist, mit allerdings stärkerer und selektiverer Wirkung als das Xylazin. Es gibt es allerdings nicht als Trockensubstanz.

Ketaminhydrochlorid als Ursotamin® der Serumwerk Bernburg AG, das einzige Ketaminpräparat, das für LM-Tiere zugelassen ist. Beim Ketamin handelt es sich um ein sog. dissoziatives Anästhetikum. Es bewirkt u. a. eine thalamo-neokortikale Dissozia-

tion, sowie eine Besetzung von Opiatrezeptoren und ist somit ein starkes Analgetikum und Immobilisans allerdings mit der Tendenz zur Katatonie (Muskelstarre).

Kombinationen der  $\alpha_2$ -Agonisten mit Ketamin erhöhen die gewünschten Wirkungen und verringern die Nebenwirkungen, z. B. erhöhen sie die Analgesie und verhindern die Katatonie. Am bekanntesten ist die sog. Hellabrunner Mischung (5 ml Ursotamin<sup>®</sup> in 500 g TS Rompun<sup>®</sup>). Aber auch eine 10 %ige Lösung (4 ml Ursotamin<sup>®</sup> in 500 mg TS) findet häufig Anwendung. Der Vorteil letzterer besteht darin, dass einfacher auch höherprozentige Lösungen hergestellt werden können, welche die Verabreichung geringerer Injektionsvolumina ermöglichen, die applikationstechnisch günstiger zu werten sind.

Verstärkungen der Analgesie bei besonders schmerzhaften Eingriffen können zusätzlich durch Lokalanästhetika oder durch eine Inhalationsnarkose erzielt werden. Für Gatterwild sind dafür nur das Lidocain und das Procain bzw. das Isofluran zugelassen.

Dosierungen:

Tierart	Xylazin mg/Tier	Ketamin mg/Tier
Rehwild	25	100
Sikawild	100	200
Damwild ♀; Spießler ♂	400 500	300 300
Rotwild ♀; ♂	250 500	250 300

Für das Wildschwein stehen derzeit leider keine für LM-Tiere zugelassenen Pharmaka zur Verfügung, die für eine Distanzimmobilisation brauchbar sind.

#### Weitere zur Distanzapplikation geeignete Pharmaka

Die Distanzapplikation kann auch aus therapeutischen Gründen Anwendung finden. Indikationen dafür sind die Verabreichung von Antiinfektiva, Antiparasitaria und ggf. von Entzündungshemmern. In den letzten Jahren sind z. B. Antibiotika entwickelt worden, die aufgrund einer langen Wirkdauer mit einer einmaligen Injektion ausreichend effektiv und für LM-Tiere zugelassen sind. Allerdings ist auch hier eine Umwidmung mit den dadurch bedingten langen Karenzzeiten erforderlich. Im Falle des Präparates Convenia<sup>®</sup> beträgt sie sogar 49 Tage.

In der folgenden Tabelle sind einige Präparate aufgelistet, die im Wesentlichen den Anforderungen einer einmaligen Applikation genügen. Sie sind alle nur über eine tierärztliche Apotheke und unter den gleichen Kautelen zu erhalten und anzuwenden wie die vorgenannten Medikamente. Da in den meisten Fällen eine tierärztliche Diagnose erforderlich ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Applikation im Beisein des Tierarztes oder durch ihn erfolgen wird.

Präparat/Hersteller	Substanz	Indikation	Dosis	Wartezeit
Draxxin®, Pfizer	Tulathromycin	Infektionen	1 ml/40 kg KM	28 d
Naxcell®, Pfizer	Ceftiofur	Infektionen	1 ml/20 kg KM	28 d
Convenia®, Pfizer	Cefovecim	Infektionen	1 ml/10 kg KM	49 d
Marbocyl®, Vetoquinol	Marbofloxacin	Infektionen	1 ml/40 kg KM über 3 d	28 d
Dectomax®, Pfizer	Doramectin	Wurm- u. Ektoparasitenbefall	1 ml/50 kg KM	28 d
Metacam®, Boehringer-Ingelheim	Meloxicam	Entzündungshemmung, Schmerzlindernd	1 ml/40 kg KM	28 d

## Applikationssysteme zur Distanzimmobilisation

Auf die verschiedenen Arten der Applikationstechnik zur Distanzimmobilisation muss ich in Ihrem Kreise wohl nicht detailliert eingehen. Sowohl für die zu den **Schusswaffen** zählenden Heißgasgeräte als auch die mit Druckluft arbeitenden Kaltgasgeräte mit einer Energie über 7,5 Joule ist ein Sachkundenachweis erforderlich, der im Falle von Nichttierärzten auch den über die Anwendung der Medikamente einschließt.

Die tierschonendste Applikationstechnik ohne bürokratischen Aufwand ist ohne Zweifel die Anwendung des **Blasrohrs** für die weder ein Sachkundenachweis noch eine Schießgenehmigung erforderlich sind. Nachteil ist, dass man sich den Tieren wenigstens auf 10 m nähern muss. Bei Gatterhaltung mit der Möglichkeit der Separierung und des Anfütterns aber durchaus nicht unrealistisch.

## Narkosevorsorge, -überwachung und -nachsorge

Wichtig für einen ungestörten Verlauf der medikamentösen Immobilisation ist ein gutes Narkosemanagement.

Ein vorheriges **Fasten** lassen der Tiere scheidet unter den Bedingungen der Gatterwildhaltung sowieso aus. Es ist nach unseren Erfahrungen auch nur bei Tierarten sinnvoll, bei denen innerhalb von 24 Stunden der Magen geleert wird, und das ist nur bei Fleischfressern der Fall. Besonders bei Wiederkäuern ist ein Fastenlassen sogar kontraindiziert, weil sich der Mageninhalt dann so verflüssigt, dass er beim Ablegen schwallartig regurgitiert wird und den Kehlkopf mit Todesfolge verschließen kann.

Eine vorherige **Erregung der Tiere** ist möglichst zu vermeiden, weil dann mit einem ungünstigeren Narkoseverlauf gerechnet werden muss. Am besten lassen sich die Tiere durch Füttern ablenken das von ihnen vertrauten Personen vorgenommen werden sollte.

Die richtige **Schätzung der Körpermasse** ist ein ganz wesentliches Element der erfolgreichen Wildtiernarkose. Im Falle des Gatterwildes gibt es jedoch ausreichend Erfahrungswerte, auch für verschiedene Altersgruppen und die beiden Geschlechter, so dass - auch unter der Berücksichtigung der großen therapeutischen Breite der erprobten Pharmka - kaum Dosierungsfehler passieren dürften.

Es schließt sich **die Vorbereitung der Projektile** an, die einen Vortest mit Wasser einschließen sollte, denn Fabrikationsfehler lassen sich nicht ganz ausschließen. Beim

Füllen der Spritzen sollten Gummihandschuh getragen werden, auch dürfen Medikamentenspritzer nicht ins Auge gelangen. Das Füllen der Narkosepfeile sollte deshalb auch in der Nähe von fließendem Wasser erfolgen, um sich notfalls sofort gründlich reinigen zu können.

Weitere wichtige Aspekte der Narkosevorbereitung sind eine gründliche **Umgebungs-kontrolle** und Umgebungssicherung, um Personenschäden zu vermeiden. Die Umgebungskontrolle sollte auch die Risikoeinschätzung einschließen, wie die Gefahr von Wassergräben, speziellen Hindernissen, die zu Verletzungen führen könnten, aber auch ungeeignete, v. a. glatte Bodenverhältnisse.

Zur Vermeidung von **Applikationsfehlern** sollte, auch - unter Beachtung der Windrichtung - stets die geringste mögliche Distanz gewählt werden. Die zu empfehlenden Applikationsstellen sind Oberschenkel und Kruppe, beim Rotwild auch der Hals.

Beim **Aufnehmen** der immobilisierten Tiere können entscheidende Fehler unterlaufen. Generell gilt, dass ein Annähern frühestens 10 min nach Abliegen des Tieres erfolgen sollte, da die volle Narkosetiefe nicht eher erreicht wird. Ein vorzeitiges Herangehen an die Tiere schreckt sie zum Nachteil des weiteren Narkoseverlaufs auf, wobei sich die Gefahr eines Narkosezwischenfalls erhöht. Bei der ersten Annäherung sollte zunächst der Hals fixiert und der Kopf nach unten gedrückt werden. Auf diese Weise können bei der Erstberührung ausgelöste Aufstehversuche verhindert werden. Liegen die Tiere ruhig, empfiehlt es sich, sofort die Augen mit einem Tuch abzudecken, wodurch die Narkosewirkung vertieft werden kann. Sind längere Behandlungen erforderlich, empfiehlt es sich, die Hornhaut des Auges durch Eintropfen in den Bindehautsack mittels Augentropfen feucht zu halten. Diese sollten aber nicht antibiotika- oder hormonhaltig sein.

Die sich anschließende **Aufwachphase** muss ebenfalls ungestört verlaufen. Innerbetriebliche Umsetzungen, die noch im Toleranzbereich der Narkose bleiben, können vorgenommen werden. Längere Transporte dürfen jedoch erst beginnen, wenn die Tiere in ihrer Transportbox voll erwacht sind. Dabei ist dafür Sorge zu tragen, dass sich die Kisten auch im unteren Bereich gut belüften lassen. Bei eventuellem Nachschlaf oder auch im Liegen können die Tiere letztlich an ihrer eigenen mit CO<sub>2</sub> angereicherten Atemluft ersticken.

Zwar steht zur Verkürzung der Aufwachphase heute **Antidots** zur Verfügung, wie z. B. das Atipamezol. Sie sind aber bislang für LM-Tiere nicht zugelassen. Lediglich das **Doxapram** (Dopram®) kann in Dosen von 1 bis 5 mg/kg KM als Atemstimulanz Anwendung finden. Es bewirkt auch eine gewisse Verkürzung der Nachschlafdauer.

Bei Nicht LM-Tieren stehen heute zur Vermeidung von Transportverlusten langwirkende Beruhigungsmittel (long acting Tranquilizer) zur Verfügung, die aber bei Gatterwild keine Anwendung finden dürfen.

## Befreiung von Hirschen aus kritischen Situationen



Damhirsch mit Stricken und Holz am Geweih



Hirsch ca. 5 bis 10 min nach erfolgreichem Schuss mit 2,5 ml Hellabrunner Mischung



Nach ca. 15 min legt sich der Hirsch nieder



Entfernung des Unrats aus dem Geweih



## Verkauf von Zuchttieren



Gefesselter Rothirsch mit abgedeckten Augen



Transport des Hirsches zum Viehhänger



Läufe entfesseln und warten mit dem Abtransport bis Hirsch voll erwacht ist

*Autor: Prof. Dr. Klaus Eulenberger  
Zoo Leipzig  
Pfaffendorfer Straße 29  
04105 Leipzig*