



Bachelorarbeit

„Endoparasitenbefall bei Damwild in Gehegehaltung und seine
Behandlung am Beispiel des Damwildgeheges der
Hochschule Anhalt“

Name, Vorname	Rühmann, Christina
Matrikel-Nr.	4066390
Geboren am	26.09.1987
Studiengang	Fernstudium Landwirtschaft/Agrarmanagement

1. Gutachter	Prof. Dr. Heiko Scholz
2. Gutachter	Dr. Kathleen Schlegel

Bernburg (Saale), den 23. Februar 2021

Bibliographische Beschreibung

Name, Vorname Rühmann, Christina

Thema „Endoparasitenbefall bei Damwild in Gehegehaltung und seine
Behandlung am Beispiel des Damwildgeheges der Hochschule
Anhalt“

2021/ 52 Seiten/ 5 Tabellen / 15 Abbildungen

Bernburg: Hochschule Anhalt
Fachbereich Landwirtschaft, Ökotropologie und
Landschaftsentwicklung

Autoreferat:

In der vorliegenden Arbeit wurde der Endoparasitenbefall bei Damwild in Gehegehaltung anhand der etablierten Literatur und Erkenntnissen aus aktuellen Studien untersucht. In der anschließenden Begutachtung des Damwildgeheges der Hochschule Anhalt wurden die Ergebnisse aus der Literatur überprüft und veranschaulicht.

Ziel der Arbeit war es, anhand der Erkenntnisse aus der Literatur und der Ergebnisse der Untersuchung des Damwildgeheges Verbesserungsvorschläge für das Gehegemanagement der Hochschule und allgemeine Handlungsanweisungen für den Umgang mit Endoparasiten zu erarbeiten.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	IV
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Fachbegriffe aus der Jägersprache.....	V
1 Einleitung.....	1
2 Literatur.....	3
2.1 Rechtliche Einordnung des Damwils und der Gehegehaltung.....	3
2.2 Grundlagen zur Biologie des Damwils.....	5
2.3 Endoparasitenbefall bei Damwild in Gehegehaltung.....	9
2.4 Bedeutung des Befalls mit Endoparasiten.....	16
2.5 Voraussetzungen für Infektionen.....	17
2.6 Gesetzliche Grundlagen der gesundheitlichen Behandlung.....	18
2.7 Diagnosestellung.....	19
2.8 Aktueller Stand der Behandlung.....	20
2.9 Konsequenzen des Endoparasitenbefalls für die Gewinnung von Wildbret.....	24
3 Zielstellung.....	27
4 Material und Methoden.....	28
4.1 Vorstellung des Damwildgeheges der Hochschule Anhalt.....	28
4.2 Untersuchung der entnommenen Tiere.....	30
4.2.1 Lebendbeschau vor der Entnahme.....	31
4.2.2 Inspektion der Tierkörper und der Organe.....	32
4.2.3 Parasitologische Untersuchung der Losungsproben.....	32
5 Ergebnisse.....	34
5.1 Gehege­management im Bezug auf Endoparasiten und medizinischer Betreuung.....	34
5.2 Lebendbeschau.....	35
5.3 Tierkörper- und Organuntersuchung.....	35
5.4 Losungsproben.....	38
6 Diskussion.....	40
7 Schlussfolgerung.....	46
8 Zusammenfassung.....	48
Literaturverzeichnis.....	49
Selbstständigkeitserklärung.....	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Zoologische Einteilung der Hirsche (mod. KREBS, 2018)	6
Tabelle 2	Alters- bzw. Geschlechterverteilung im Gehege der Hochschule Anhalt.....	31
Tabelle 3	Begünstigende und erschwerende Faktoren für Endoparasiten im Damwildgehege.....	34
Tabelle 4	Ergebnis der Tierkörper- und Organuntersuchungen.....	35
Tabelle 5	Untersuchungsergebnis der Losungsproben.....	38

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Übersicht Äsungstypen bei Wiederkäuern (KREBS, 2018)	8
Abbildung 2	Der Verdauungstrakt von Wiederkäuern und Schweinen (mod. KIRCHGEBNER, 2014)	8
Abbildung 3	Entwicklung des Magenfadens (KREBS, 2018).....	11
Abbildung 4	Entwicklung des Kleinen Lungenwurms (KREBS, 2018).....	13
Abbildung 5	Befallene Lunge mit dem Kleinen Lungenwurm (VSKT, 2018).....	14
Abbildung 6	Befallene Lebern mit Leberegel (VSKT, 2018).....	15
Abbildung 7	Finnenzyste am Magen anhaftend (VSKT, 2018).....	16
Abbildung 8	Feuchtstelle im Gehege (PODSTATZKY, 2014).....	22
Abbildung 9	Damwildgehege der Hochschule Anhalt.....	28
Abbildung 10	Fütterungseinrichtungen im Damwildgehege.....	29
Abbildung 11	Tränke im Damwildgehege.....	29
Abbildung 12	Aufgebrochenes Alttier am Termin 1.....	36
Abbildung 13	Leber des Kalbes am Termin 1.....	36
Abbildung 14	Lunge eines der Kälber am Termin 2.....	37
Abbildung 15	Magen-Darmtrakt eines der Schmaltiere am Termin 2.....	38

Fachbegriffe aus der Jägersprache (NUMBEN, 2017)

Abspringen	Schalenwild wird flüchtig
Alttier	weibliches Stück Damwild ab dem dritten Lebensjahr
Ansprechen	Erkennen und Beurteilen von Wild
Äsung	pflanzliche Nahrung
Ausnehmen	Versorgen des erlegten Wildes; Entnahme der inneren Organe
Brunft	Paarungszeit des wiederkäuenden Schalenwildes
Damhirsch	männliches Stück Damwild
Damschaufler	Damhirsch ab dem vierten Kopf
Einstand	Aufenthaltort von Schalenwild, wo es Deckung und Äsung findet
Fallwild	im Unterschied zum erlegten Wild aus sonstiger Ursache eingegangenes oder tot aufgefundenes Wild
Gescheide	Organe aus der Bauchhöhle
Kahlwild	weibliches, geweihloses Wild einschließlich der Kälber beiderlei Geschlechts
Kopf	Im Sinne von „Geweihjahrgang“. Die Geweihentwicklung beginnt im zweiten Lebensjahr mit dem ersten Geweih vom ersten Kopf, im dritten Lebensjahr folgt das Geweih vom zweiten Kopf u. s. w.
Losung	Kot
Schalen	Hufe der Paarhufer
Schalenwild	Sammelbegriff für alles Wild, das auf Schalen läuft
Schmalspießer	männliches Stück Damwild vom 1. April des auf die Geburt folgenden Jahres bis einschließlich 31. März des auf die Geburt folgenden zweiten Jahres
Schmaltier	weibliches Stück Damwild entsprechend dem Schmalspießer
schöpfen	trinken von Wasser
setzen	gebären
Setzzeit	Zeit, in der Jungtiere geboren werden
Strecke	die Gesamtheit des auf einer Jagd erlegten Wildes
verhoffen	Schalenwild, das stehen bleibt
Waidgerechtigkeit	das einwandfreie Beherrschen des Jagdhandwerks und die ethische Einstellung des Jägers
Wildbret	Fleisch von allem Wild, das für den menschlichen Verzehr bestimmt ist

1 Einleitung

„Landwirtschaftliche Wildhaltung – eine sinnvolle Alternative“ nennt es der Bundesverband für landwirtschaftliche Wildhaltung e.V. in seinem aktuellen Internetauftritt und meint damit unter anderem die wachsende Marktnische für landwirtschaftliche Betriebe und Nebenerwerbslandwirte, sowie Hobbyhalter. Nach seinen Schätzungen wurden 2019 in Deutschland circa 160.000 Stück Dam- beziehungsweise Rotwild in ungefähr 6.600 Gehegen gehalten. Aufgrund seiner wenig arbeitsintensiven ganzjährigen Freilandhaltung auf Grünland ohne Stallungen gewinnt die Gehegewildhaltung seit 1970, als die ersten Gatter entstanden, zunehmend an Bedeutung für die extensive Grünlandnutzung. Unter den Wildarten ist Damwild am stärksten vertreten, gefolgt von Rot-, Muffel-, Sika- und Schwarzwild. Die geringe Störanfälligkeit, wenig Auseinandersetzungen innerhalb der Herde sowie die Anspruchslosigkeit an ihren Lebensraum und Futter machen das Damwild zur bedeutendsten Art.

Eines der Ziele der landwirtschaftlichen Wildhaltung ist die Bewirtschaftung von Restflächen und schwer zu bewirtschaftende Flächen als weitere Möglichkeit neben der Mutterkuh- und Koppelschafhaltung (RATGEBER DAMWILDHALTUNG, 2001) und kann ihr sogar überlegen sein (BOGNER, 1991). Veredelungsprodukt und weiteres Ziel ist die Erzeugung hochwertigen und lokal naturnah erzeugten Fleisches, das dem Zeitgeist des nachhaltig denkenden Verbrauchers entgegen kommt. Voraussetzung für eine wirtschaftliche Kalkulation ist die Direktvermarktung an Verbraucher und Restaurants als Delikatesse (BOGNER, 1991).

Auch der Umweltschutzgedanke spielt eine große Rolle bei der landwirtschaftlichen Wildhaltung. Lange schon ist die Bedeutung des Grünlands für Artenreichtum, Landschaft und Wasserhaushalt bekannt und mit der tiergebundenen Bewirtschaftung eine sinnvolle Nutzung zur Erhaltung dieser Flächen gefunden. Es bietet zu dem eine Möglichkeit der Förderung des ländlichen Raumes durch Verbesserung des Erholungs- und Freizeitwertes (RATGEBER DAMWILDHALTUNG, 2001).

Die wachsende Bedeutung des Umweltgedanken und der nachhaltigen Lebensmittelproduktion sowie alternativen Produktionszweigen für landwirtschaftliche Betriebe bieten die nötige Relevanz zu der Auseinandersetzung mit der Gehegehaltung von Damwild. Das zusätzliche persönliche Interesse zur Beschäftigung mit diesem Thema entstand nicht nur auf der Suche nach neuen Standbeinen für den eigenen Betrieb, als auch besonders durch den Erwerb des Jagdschein und die Faszination für diese interessante Wildart.

Ausgangspunkt für die spezielle Fragestellung der Behandlung von Endoparasiten von Damwild in Gehegen war ein Gespräch über das Damwildgehege der Hochschule Anhalt und die hier praktizierte jährliche pauschale Entwurmung der Tiere. Dabei zeigten sich Unklarheiten über mögliche Vorgehensweisen auf und das Fehlen von konkreten Handlungsanweisungen. Gegenstand dieser Arbeit soll deshalb die Feststellung des aktuellen Standes über das Auftreten von Endoparasiten und die Behandlung in Gehegehaltung sein und eine anschließende Überprüfung der Erkenntnisse anhand eines praktischen Beispiels. Das Ziel der Untersuchungen ist es, klare Handlungsanweisungen für Gehegehalter zu entwickeln und mögliche Verbesserungen für das Gehegemanagement der Hochschule Anhalt zu erarbeiten.

2 Literatur

2.1 Rechtliche Einordnung des Damwilds und der Gehegehaltung

Damwild in Gehegen ist nicht domestiziert, sondern gilt rechtlich als gefangen gehaltenes Wildtier (TIERSCHUTZBERICHT 2003; BOGNER, 1991). Die Domestizierung wäre gekennzeichnet durch eine gezielte genetische Isolierung von der Wildform über Generationen hinweg, um dadurch und mittels Züchtung das Tier verbessert für den Menschen nutzbar zu machen.

Das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) unterscheidet in § 960 wilde Tiere in Freiheit, gefangene wilde Tiere und gezähmte Tiere. Wilde Tiere sind herrenlos, solange sie sich in Freiheit befinden, gefangene wilde Tiere in Gehegen dagegen sind nicht herrenlos. PRÜTTING ET AL. (2018) charakterisiert hieraus das wilde Tier durch seine Art, sich dem Menschen nicht zu unterwerfen, sich also auch nicht zähmen zu lassen. Wilde Tiere in Gefangenschaft, die nicht herrenlos sind, gehören demjenigen, der sie gefangen hält, ihm steht auch die Nachkommenschaft zu. Gezähmte Tiere differenzieren sich dadurch von den erstgenannten, dass sie durch menschlichen Einfluss die Art angenommen haben, an einen vom Menschen bestimmten Ort zurückzukehren. Wilde, gezähmte Tiere sind nicht zu verwechseln mit zahmen Haustieren. Nach BOGNER (1991) sind Haustiere grundsätzlich zahm. Sie werden zu einem dienenden Zweck dauerhaft gehalten, beispielsweise Hunde, Pferde, Rinder und Schafe. Sie definieren sich dabei nicht über die Haltungsweise im Haus, denn auch die Tiere auf der Weide gelten als Haustiere.

Haustiere sind seit einer Gesetzesänderung nicht mehr als Sachen anzusehen, es gelten aber, sofern nicht anders bestimmt, die gleichen Vorschriften (§ 90a Satz 3 BGB). Eine Sache kann nach § 959 BGB nur herrenlos werden, wenn der Besitzer bewusst das Eigentum aufgibt.

Laut § 960 Absatz 2 BGB wird ein gefangenes wildes Tier wieder herrenlos, wenn es die Freiheit wiedererlangt und der Eigentümer es nicht augenblicklich verfolgt oder dieses aufgibt. Diesen Umstand gilt es bei entwichenem Gehegewild zu beachten.

In denen im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) erarbeiteten LEITLINIEN FÜR EINE TIERSCHUTZGERECHTE HALTUNG VON WILD IN GEHEGEN (1995) wird der Begriff Wildgehege definiert als „eingefriedete Flächen, in der oder auf denen vorrangig sonst wildlebende Tiere (Wild) gehalten werden“; wobei Einfriedung als ganz oder teilweise Umschließung eines Grundstücks verstanden wird. Weiter untergliedert wird er in

Schaugehege, die sich durch ihre geringe Größe auszeichnen; Wildparks; Durchfahrparks; Jagdgehege (Gatterreviere), in denen das Wild jagdwirtschaftlich genutzt wird und mindestens die Größe eines Eigenjagdbezirks haben; Besondere Wildgehege, mit dem Zweck der Landschaftspflege, Forschung, Zucht, Arterhaltung oder Überwinterung; Gehege aus Liebhaberei und Wildfarmen, die der Fleischgewinnung oder Pelzherzeugung dienen. Handelt es sich bei den gehaltenen Tieren nicht um wildlebende Tiere, werden die Gehege im Übrigen Tiergehege genannt. Hier wird weiter unterschieden zwischen Zoologischen Gärten (Tierparks, Tiergärten), Safari-Parks (oder ähnlichen Einrichtungen), Freizeitparks mit Tierhaltung und Tierschauen.

Die Ausübung der Jagd in Wildgehegen wird nach § 20 Absatz 2 BJagdG (Bundesjagdgesetz) durch die Landesjagdgesetze geregelt. Als Beispiel sei hier das Niedersächsische Jagdgesetz genannt. Nach § 9 Absatz 1 Satz 7 NJagdG sind Gehege, in denen nicht herrenlose Tiere von Arten gehalten werden, die dem Jagdrecht unterliegen, befriedete Bezirke. Des Weiteren kann die Jagdbehörde Grundflächen zu befriedeten Bezirken erklären.

In befriedeten Bezirken ruht definitionsgemäß die Jagd.

Eine Voraussetzung für jagdrechtlichen Vorschriften ist hiernach die Herrenlosigkeit der Wildtiere. Dies ist beispielsweise bei den oben genannten Jagdgehegen, auch aufgrund ihrer Größe, der Fall.

Für die Tierhaltung im Allgemeinen gilt das Tierschutzgesetz, insbesondere der Grundsatz in § 1, in dem auf die verantwortliche Stellung des Menschen gegenüber dem Tier hingewiesen wird. Abschnitt 2 enthält Bestimmungen zur Tierhaltung. Jeder Tierhalter ist verpflichtet das Tier seiner Art entsprechend zu ernähren, pflegen und unterzubringen (§ 2 Satz 1). § 2a ermächtigt das BMEL die Anforderungen an die Tierhaltung näher zu bestimmen und weitere Vorschriften zu erlassen. Das aus dieser Ermächtigung heraus im Auftrag des BMEL erstellte GUTACHTEN ÜBER DIE TIERSCHUTZGERECHTE HALTUNG VON DAMWILD IN GEHEGEN ZUM ZWECKE DER FLEISCHPRODUKTION EINSCHLIEßLICH DER GEWINNUNG VON NEBENPRODUKTEN vom 2. November 1979 dient für die zuständige genehmigende Behörde als Entscheidungshilfe. Es enthält Tierschutzmindestanforderungen an die Gehegegröße; die Mindestfläche für ein erwachsenes Tier; die Gehegeausstattung, zum Beispiel Sicht- und Witterungsschutz, Flucht- und Ausweichmöglichkeiten und die Sozialstruktur im Gehege. Zusätzlich lassen sich in den im Auftrag vom BMEL erarbeiteten Leitlinien für eine tierschutzgerechte Haltung von Wild in

Gehegen vom 27. Mai 1995 Grundsätze zur Gehegehaltung ablesen. Die nutztierartige Wildtierhaltung sei durch diese Leitlinien allerdings nicht berührt.

Weiterhin ist das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu berücksichtigen. Nach § 43 Absatz 1 BNatSchG sind Tiergehege dauerhafte Einrichtungen, in denen Tiere wild lebender Arten außerhalb von Wohn- und Geschäftsgebäuden während eines Zeitraums von mindestens sieben Tagen im Jahr gehalten werden und die kein Zoo im Sinne des § 42 Absatz 1 sind. In Absatz 2 sind die Voraussetzungen für die Errichtung und Betreibung genannt. Der Satz 1 verweist auf § 42 Absatz 3 Satz 1 bis 4, in denen die Anforderungen an die artgerechte Gestaltung des Geheges nach Lage, Größe und Ausstattung gestellt werden; die Pflege auf Grundlage der guten veterinärmedizinischen Praxis entsprechend schriftlichen Programms zur tiermedizinischen Vorbeugung und Behandlung zu erfolgen hat; dem Eindringen von Schadorganismen und dem Entweichen der Tiere vorgebeugt werden muss und die Vorschriften des Tier- und Artenschutzes einzuhalten sind. Ferner darf nach Satz 3 und 4 weder Naturhaushalt noch Landschaftsbild beeinträchtigt werden und das Betreten von Wald und Flur nicht unangemessen beeinträchtigt werden.

Der Genehmigungsvorbehalt für die Errichtung, Erweiterung und den Betrieb von Gehegen obliegt seit der Novellierung des BNatSchG den Ländern (TIERSCHUTZBERICHT, 2003) und bedarf der Anzeige bei der zuständigen Behörde (§ 11 NatSchG). In der Anzeige sind Art, Zahl und Geschlecht der zu haltenden Tiere, die für die Haltung verantwortliche Person und deren Sachkunde sowie Angaben über Größe und Ausgestaltung des Geheges anzugeben. Die zuständige Behörde prüft vor der Erteilung der Genehmigung unter Zuhilfenahme des oben genannten Gutachtens, ob die Voraussetzungen der tierschutzgerechten Haltung, Pflege und Unterbringung gegeben sind.

2.2 Grundlagen zur Biologie des Damwilds

Systematik und Herkunft

Damwild (*Dama dama*) gehört der zoologischen Einteilung entsprechend zur Familie der Hirsche (Cervidae, Geweihträger) und wie das Rotwild zur Unterfamilie der Echthirsche. Einen Überblick über die Systematik liefert die Tabelle 1.

Tabelle 1 Zoologische Einteilung der Hirsche (mod. KREBS, 2018)

Rangstufe	
Klasse	Säugetiere (Mammalia)
Ordnung	Paarhufer (Artiodactyla)
Familie	Hirsche (Cervidae, Geweihträger)
Unterfamilie „Echthirsche“	
Art	Damhirsch (Dama dama)
	Rothirsch (Cervus elaphus)
	Sikahirsch (Cervus nippon)
Unterfamilie „Trughirsche“	
Art	Reh (Capreolus capreolus)
	Elch (Alces alces)

Von der Unterfamilie der Trughirsche, zu denen das Rehwild und das Elchwild gehören, unterscheiden sie sich durch eine Besonderheit im Skelett der Gliedmaßen. Wie bei allen Säugetieren hat die Elle der Vordergliedmaße und das Wadenbein der Hintergliedmaße keine Funktion und ist je nach Tierart unterschiedlich rudimentär ausgebildet. Bei den Schalenwildarten, mit Ausnahme des Wildschweins, bilden die fußende dritte und vierte Zehe einen zusammengewachsenen Mittelfußknochen, die zweite und fünfte Zehe sind als so genannte Afterzehen zurückgebildet. Rudimentäre Mittelhandknochen der zweiten und fünften Zehe sind als Unterscheidungsmerkmal bei den Echthirschen ausschließlich proximal vorhanden, bei den Trughirschen sind es die distalen Enden (KREBS, 2018).

Innerhalb der Gattung Damhirsch existieren zwei Arten, der nur noch vereinzelt im Iran vorkommende Mesopotamische Damhirsch und der Europäische Damhirsch. Der Europäische Damhirsch wurde im 2. Jahrhundert von den Römern vom Balkan bzw. aus Kleinasien wieder in Italien angesiedelt, nachdem er nach der letzten Eiszeit gänzlich aus Europa verschwunden war. Bereits damals wurden sie ihres Fleisches wegen in Gehegen gehalten. Im 11./12. Jahrhundert schließlich gelangte Damwild auch in das Gebiet des jetzigen Deutschlands. Grundsätzlich wurde das Damwild bis ins 19. Jahrhundert ausschließlich in Gehegen gehalten, vereinzelt freilebende Tiere gelangten durch Ausbruch oder Zerstörung der Umzäunung in die Freiheit. Erst später wurde es bewusst ausgesetzt (BOGNER, 1991).

Habitat und Lebensweise

Die Einstandsgebiete des Damwilds sind bevorzugt parkähnliche Landschaften mit Wiesen und Feldern, sowie kleine Feldgehölze (KREBS, 2018). Dieser von wenig Deckung geprägte Lebensraum und seine Tagaktivität spiegelt sich in der gering störanfälligen Charaktereigenschaft des Damwilds wider. Statt augenblicklich zu flüchten, verhofft es bei Gefahr und springt erst kurzfristig ab (BOGNER, 1991). Ihre Anpassungsfähigkeit an neue Standorte macht das Damwild zu Kulturfolgern (SEIBT, 2017) und besonders geeignet für die Gatterhaltung (KREBS, 2018). Des Weiteren gilt Damwild als wenig krankheitsanfällig (KREBS, 2018), nach SEIBT (2017) ist bei entsprechend geringer Dichte der Population sogar von keiner Beeinträchtigung durch Krankheiten auszugehen. Eine genauere Darstellung dieser These fehlt jedoch.

Damwild lebt sozial in Rudeln, bestehend aus dem Kahlwild, Schmalspießern und vereinzelt 2-jährigen Hirschen. Ältere Hirsche bilden eigene Rudel (KREBS, 2018), alte, reife Damschaufler sind mitunter Einzelgänger (SEIBT, 2017). Während der Brunft von Mitte Oktober bis Anfang November schlägt der Damhirsch die charakteristischen Brunftkuhlen und wartet dort auf das brunftige Kahlwild (BOGNER, 1991).

Verdauungs- und Ernährungsphysiologie

Das Nahrungsspektrum dieser weidenden Tierart besteht aus Gräsern, Zwergsträuchern, Laub und Feldfrüchten (KREBS, 2018). Anhand ihres Äsungsverhaltens teilt man sie der Gruppe der Mischäser oder Intermediär-Typen zu. Zur Verdeutlichung der drei Äsungstypen bei Wiederkäuern dient die Abbildung 1, hier am Beispiel des wiederkauenden Schalenwildes.

Unterschieden wird bei den Wiederkäuern zwischen Konzentratselktierern und Raufutterfressern, sowie einer Zwischengruppe, zu der auch das Damwild zählt. Diese zeigt sich in der Wahl der Futterpflanzen weniger wählerisch und nicht so sehr auf hochwertige Nahrung angewiesen, besitzt dementsprechend einen größeren, leistungsfähigeren und komplexer aufgebauten Vormagen als die selektierende Gruppe.

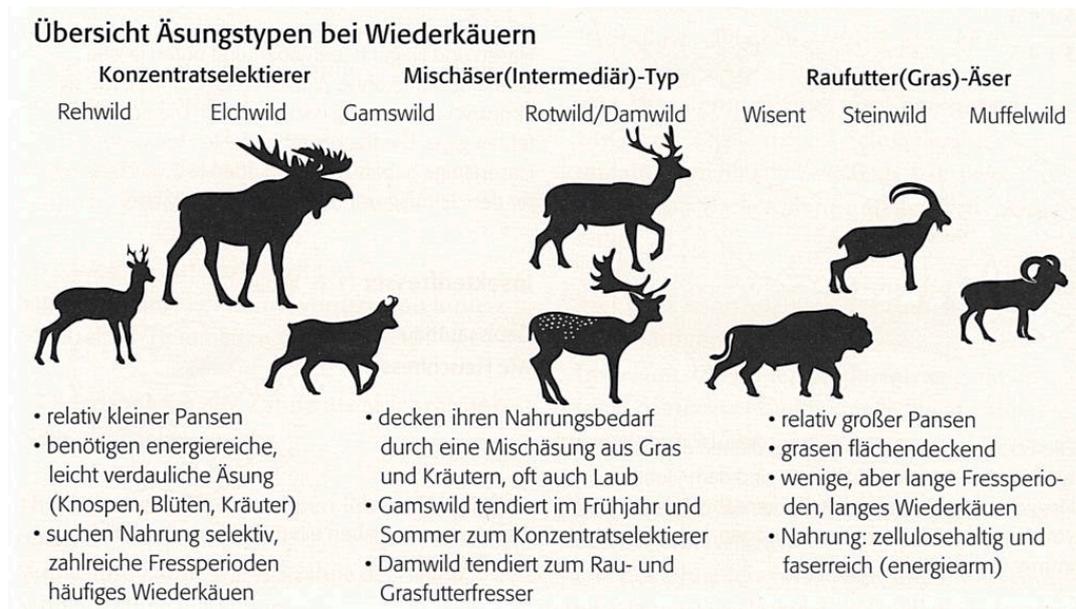
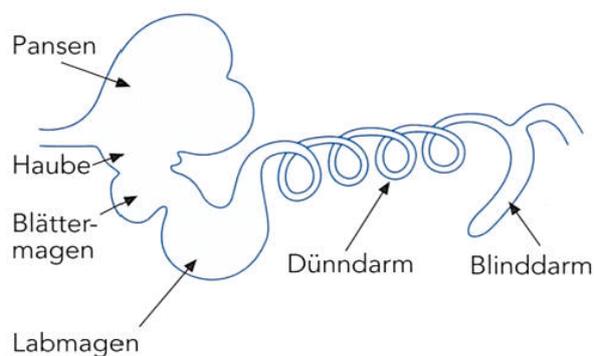


Abbildung 1 Übersicht Äsungstypen bei Wiederkäuern (KREBS, 2018)

Angepasst an diese rohfaserreiche Ernährung ist das Damwild als Wiederkäuer mit dem entsprechenden Verdauungstrakt ausgestattet. Mithilfe der Mikroorganismen im Pansen wird der Hauptbestandteil der Rohfaser, die Zellulose, gespalten.

Abbildung 2 zeigt eine schematische Übersicht über den Unterschied zwischen dem zusammengesetzten Magen des Wiederkäuers und dem einhöhligen Magen von beispielsweise Schweinen.

Wiederkäuer



Schwein

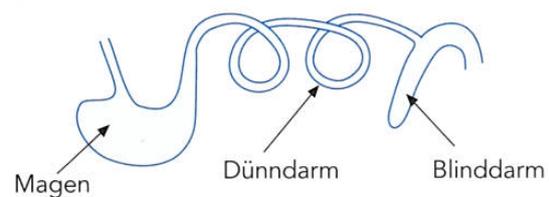


Abbildung 2 Der Verdauungstrakt von Wiederkäuern und Schweinen (mod. KIRCHGEBNER, 2014)

Für die regelrechte Funktion des Pansens ist jedoch auch eine ausreichende Zufuhr rohfaserhaltiger Nahrung notwendig, denn dadurch wird das Wiederkauen bedingt und die damit verbundene Einspeichelung erreicht. Der alkalische Speichel neutralisiert die von den Bakterien produzierten Säuren und verhindert die bis zum Stillstand führende Übersäuerung des Pansens. Aus diesem Grund kann eine längere Zeit von Futternot, einseitiger Ernährung oder schnellem Futterwechsel die Gesundheit der Tiere beeinträchtigen (BOGNER, 1991).

2.3 Endoparasitenbefall bei Damwild in Gehegehaltung

Beschreibung von Endoparasiten

Parasiten sind Eukaryonten, die im Verlauf ihres Lebenszyklus von einem Lebewesen einer anderen Art als Wirt abhängig sind und ihn als Nahrungsquelle und in einigen Fällen längerfristig als Lebensraum verwendet. Der Wirt zieht aus dieser Beziehung keinen Nutzen, sondern wird in der Regel dadurch geschädigt. Schäden können unter anderem durch die Nahrungsaufnahme des Parasiten aus dem Darm des Wirts oder durch übertragene Krankheiten auftreten. Im Interesse des Parasiten soll der Wirt in dieser Beziehung nicht getötet werden, da er dann selbst versterben würde. Oft haben Parasiten einen komplexen Lebenszyklus mit einem Wirtswechsel. Das Ziel ist, ihre Eier zu einem geeigneten Wirt zu verbringen (WISSEN VISUELL, 2004).

Je nach Lokalisation der Parasiten wird zwischen Endo- und Ektoparasiten unterschieden. Endoparasiten leben im Wirtsinneren. Sie besiedeln Hohlräume, Epithelien, das Blut oder Gewebe verschiedener Organe; sind extrazellulär, beispielsweise auf dem Darmepithel oder intrazellulär, unter anderem in Leberzellen, lokalisiert. Beispiele sind einzellige Eukaryoten wie Kokzidien oder vielzellige wie Saugwürmer, Band-, Faden- oder Rundwürmer. Ektoparasiten dagegen leben auf ihrem Wirt und dringen nur mit dem sie versorgenden Organ in ihn hinein. Beispiele sind Blut saugende Zecken.

Endoparasiten bei Damwild

Grundsätzlich ist mit einem Befall von Parasiten bei Damwild in Gehegen immer zu rechnen, da hier die Bedingungen für Auftreten und Infektionen besonders gegeben sind (BOGNER, 1991). Auf die Ursachen hierfür wird in Punkt 2.5 näher eingegangen.

Die verschiedenen, bisher nachgewiesenen Arten von Parasiten sollen im Folgenden näher beschrieben werden.

Protozoen (Einzeller)

Diese einzelligen Eukaryonten gehören zu den entwicklungsgeschichtlich ältesten Parasiten und unterscheiden sich sehr in Größe und Morphologie voneinander. Aufgrund ihrer heterotrophen Lebensweise sind alle Protozoen auf einen Wirt angewiesen, jedoch nicht alle auch Verursacher von Erkrankungen.

Einzellige Kokzidien sind keine spezifischen Erreger des Damwilds, sondern aller höheren Tiere. Sie besiedeln vorwiegend den Magen-Darm-Trakt, ihre auslösende Erkrankung, die Kokzidiose, verursacht Darmentzündungen mit Durchfall.

In den Wirtszellen vermehren sich die Kokzidien ungeschlechtlich unter Zerstörung der Zelle, wobei jedes Teilungsprodukt im Anschluss eine neue Wirtszelle befällt. Nach einer artspezifischen Anzahl an Teilungen vollzieht sich die geschlechtliche Vermehrung; die Zygote wird als Oozyste mit dem Kot ausgeschieden. Außerhalb des Wirtskörpers teilt sich die Oozyste mitotisch zu einkernigen Sporoblasten, die sich in weiteren Teilungen zu infektiösen Sporoziten weiterbilden. Über die Äsung findet so die Infektion der Tiere statt.

Als äußerlich sichtbares Symptom sind die mit Durchfall verschmierten Hinterläufe der Tiere charakteristisch, neben der Schwächung treten auch Todesfälle als Folge auf. Erkrankte Tiere sind nicht mehr für den Verzehr geeignet (KREBS, 2018).

Die Infektion mit den einzelligen Sarkosporidien ist durchaus häufig, verläuft jedoch meistens ohne klinische Symptome. Der Erreger besiedelt die Muskulatur des als Zwischenwirt dienenden Damwilds. Endwirte sind Fleischfresser wie zum Beispiel Hunde oder Füchse, welche die infektiösen Sporozysten mit dem Kot ausscheiden (GABRISCH UND ZWART, 1987). Der Mensch kann sich als Endwirt über den Verzehr von nicht durchgegartem Fleisch

anstecken. Je nach Befallstärke kann die Infektion symptomlos verlaufen oder zu Erbrechen und Durchfall führen.

Helminthen (Würmer)

Die mehrzelligen Eukaryonten sind parasitisch lebende Würmer. Sie werden anhand ihres makroskopischen Erscheinungsbildes unterteilt.

Rundwürmer treten bei Damwild als Magen- und Darmwürmer beziehungsweise Lungenwürmer auf und bilden die am häufigsten auftretenden Parasiten (BOGNER, 1991).

Magen- und Darmwürmer entwickeln sich ohne Zwischenwirt im Labmagen oder Dünndarm des Tieres zu adulten Würmern und legen hier ihre Eier ab. Diese werden mit der Losung ausgeschieden und nach wenigen Tagen schlüpfen die Larven, welche das Zwischenstadium im Lebenszyklus des Wurms darstellen. Nach weiteren Tagen haben sich die Larven in die ansteckungsfähige Form umgewandelt. Sie klettern an den Futterpflanzen hinauf und werden dann mit der Äsung aufgenommen. Abbildung 3 zeigt diesen Lebenszyklus skizziert.

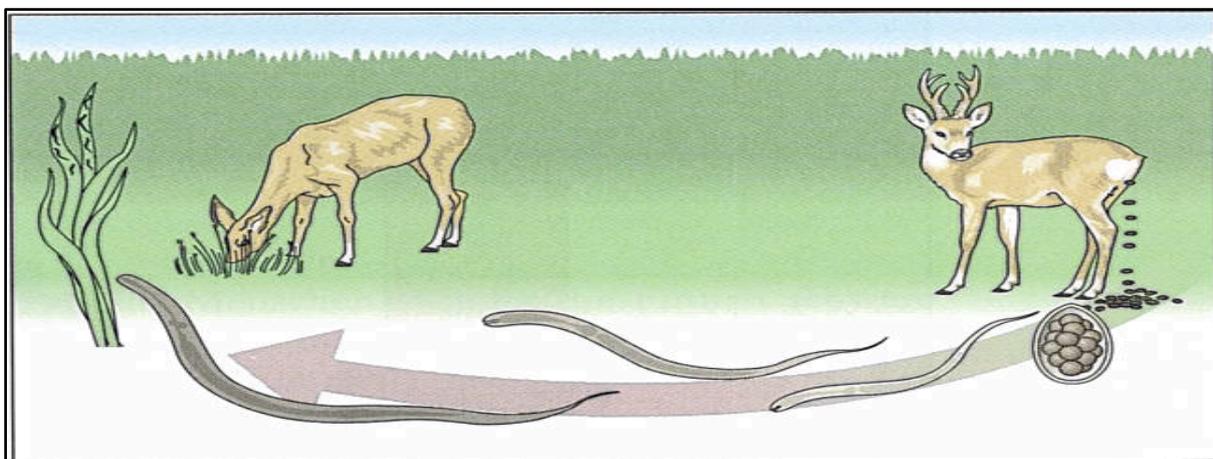


Abbildung 3 Entwicklung des Magenfadenswurms (KREBS, 2018)

Der gesundheitliche Schaden besteht aus Bohrschäden an den Magen- und Darmschleimhäuten, die hier zu chronischen Entzündungen und Anämien führen können (NADERER UND HUBER, 2004), Nährstoffentzug und der Abgabe toxischer Metabolite (BOGNER, 1991). Je nach Befallstärke tritt mehr oder weniger ausgeprägter Durchfall auf, der zu Dehydratation und bis

zum Tod des betroffenen Tieres führen kann. Bereits mittelgradiger Befall führt zu Entwicklungsverzögerungen beim Jungwild. Weitere Symptome sind ein struppiges Haarkleid, verzögerter Haarwechsel, Mattigkeit, Gangstörungen (PODSTATZKY, 2009) und Kehlgangödeme (BOGNER, 1991).

Die am häufigsten auftretenden Dünndarm-Nematoden sind die Gattungen *Trichuris* (Peitschenwürmer) und *Trichostrongylus* (PODSTATZKY, 2009; BOGNER, 1991), wobei letztere sogar im Larvenstadium überwintern können und somit besonders widerstandsfähig sind (BOGNER, 1991). Dagegen weist der Gedrehte Magenwurm eine besonders hohe Vermehrungsrate auf.

In der Lunge schmarotzen der Kleine und der Große Lungenwurm, die sich in ihrer Biologie stark voneinander unterscheiden.

Der Große Lungenwurm ist bei Damwild fast immer nachweisbar (PODSTATZKY, 2009). Es handelt sich hierbei meistens um die Gattung *Dictiocaulus viviparus* (BOGNER, 1991). Er entwickelt sich wie die Magen- und Darmwürmer direkt ohne Zwischenwirt; die adulten Würmer besiedeln die Bronchien und legen hier ihre Eier ab (KREBS, 2018). Es entwickelt sich ein zunächst trockener, später feuchter Husten (PODSTATZKY, 2009), der die zum Teil schon zu Larven entwickelten Eier in den Rachen befördert. Anschließend werden sie abgeschluckt und gelangen so mit der Losung ins Freie (NADERER UND HUBER, 2004). Innerhalb einer Woche sind die Larven infektiös, klettern an den Nahrungspflanzen und werden über die Äsung wieder aufgenommen (BOGNER, 1991).

Bei dem Kleinen Lungenwurm können verschiedene Gattungen auftreten. Sie besiedeln das Lungengewebe und gelangen auf dieselbe Weise wie der Große Lungenwurm in die Außenwelt. Die bereits im Rachen geschlüpften Larven bleiben im feuchten Kot bis zu zehn Monate lebensfähig. Die Abbildung 4 zeigt skizziert die Entwicklung.

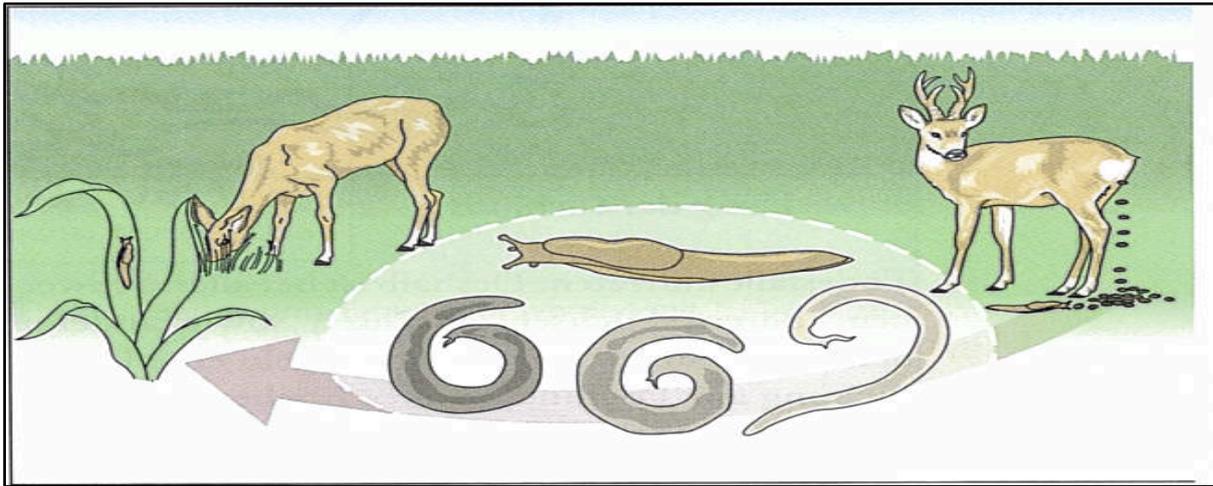


Abbildung 4 Entwicklung des Kleinen Lungenwurms (KREBS, 2018)

Alle Gattungen des Kleinen Lungenwurms benötigen Nackt- beziehungsweise Gehäuseschnecken als Zwischenwirt, in diesem überleben die Larven sogar bis zu zwei Jahren. Daraus ergibt sich auch die Fähigkeit des Überwinterns dieses Parasiten. Die Aufnahme des Erregers erfolgt durch die Äsung des Zwischenwirtes oder ausgewanderten Larven (BOGNER, 1991).

Komplikationen durch den Befall mit Lungenwürmern entstehen aufgrund von sekundären bakteriellen Infektionen (NADERER UND HUBER, 2004), ein starker Befall kann zu kümmernden Tieren führen mit Abmagerung, Entwicklungsstörungen und struppigem Haarkleid (KREBS, 2018).

Die Abbildung 5 zeigt eine mit Lungenwürmern befallene Lunge. Deutlich zu sehen sind die Schäden am Gewebe an der Oberfläche des Organs in Form von derb verhärteten Knoten durch die Wanderungsbewegung des Endoparasiten (VSKT, 2018).

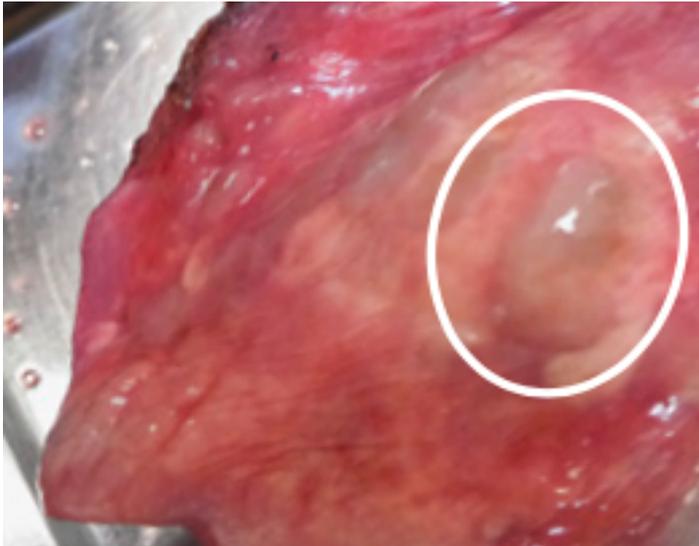


Abbildung 5 Befallene Lunge mit dem Kleinen Lungenwurm (VSKT, 2018)

Der Große und der Kleine Leberegel gehören zu den Saugwürmern, sie besiedeln die Gallengänge der Leber und legen hier ihre Eier ab. Mit der Gallenflüssigkeit gelangen die Eier in den Darm und über die Losung ins Freie. Beide Parasiten sind im Gegensatz zu allen voran genannten wirtsunspezifisch. Sie sind in ihrer Entwicklung auf einen Zwischenwirt angewiesen; der Große Leberegel benötigt die in nassen und sumpfigen Flächen vorkommende Zwergschlamm Schnecke, welche von den aus den Eiern schlüpfenden Flimmerlarven befallen wird. In der Schnecke entwickeln sich die Flimmerlarven über verschiedene Zwischenstadien zu Schwanzlarven, die wiederum vom Endwirt, in diesem Fall das Damwild, mit der Äsung aufgenommen werden. Vom Darm gelangen die Larven über die Bauchhöhle in die Leber, wo die geschlechtsreifen Egel heranwachsen (NADERER UND HUBER, 2004).

Je nach Stärke des Befalls treten Abmagerung oder Kümern der Jungtiere auf (GABRISCH UND ZWART, 1987) in Form von verzögertem Haarwechsel und Entwicklungsstörungen, Mattigkeit, Durchfall und bei hochgradigem Befall Kehlgangsoedeme (BOGNER, 1991).

Im Fall des Kleinen Leberegels sind es sogar zwei Zwischenwirte, die Landschnecke und die Ameise, welche vom Damwild bei der Äsung mit aufgenommen wird. Die Infektion zeigt keine spezifischen Symptome und ist von geringerer Bedeutung als die des Großen Leberegels (GABRISCH UND ZWART, 1987). Ausschließlich bei starkem Befall sind Todesfälle möglich (BOGNER, 1991).

In der Abbildung 6 sind links deutlich verkalkte Gallengänge und rechts Bindegewebsveränderungen durch einen Befall mit Leberegeln an zwei Lebern zu erkennen

(VSKT, 2018). Durch Anschneiden und Ausdrücken der Gallengänge kommen die Leberegel zum Vorschein.

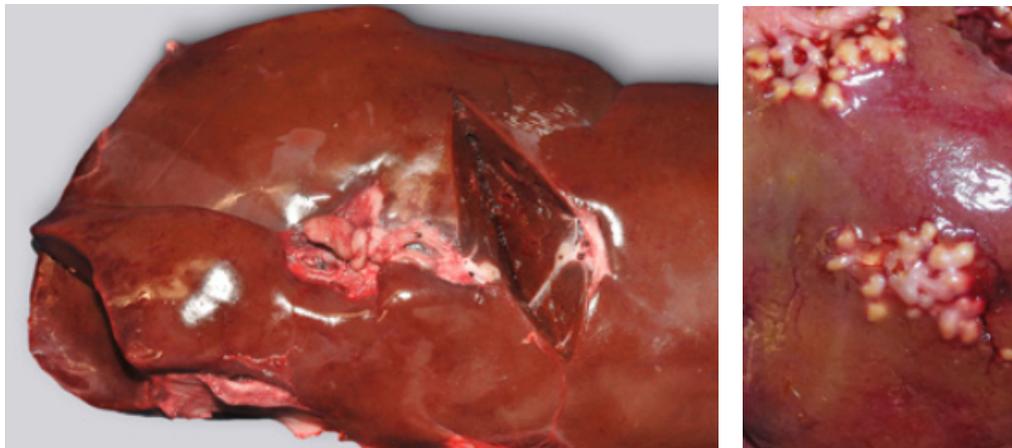


Abbildung 6 Befallene Lebern mit Leberegeln (VSKT, 2018)

Bandwürmer haben einen grundsätzlich einheitlichen Lebenszyklus. Sie parasitieren im Darm der Endwirte, die Eier werden mit dem Kot ausgeschieden und von einem Zwischenwirt aufgenommen. In diesem bildet sich, meist in der Muskulatur, das Zwischenstadium, die sogenannten Finnen. Wird der Zwischenwirt nun vom Endwirt gefressen, bilden sich in seinem Darm die adulten Würmer.

Bei der Infektion ist nun zu unterscheiden zwischen dem Befall des Endwirts mit dem adulten Bandwurm und dem des Zwischenwirts mit Finnen. Bandwürmer spielen nur eine geringe Rolle bei Gehegewild. Dagegen ist ein mit Finnen durchsetztes Muskelfleisch untauglich (NADERER UND HUBER, 2004; KREBS, 2018). Die Dünnhalsige Finne (*C. tenuicollis*) des Geränderten Bandwurms tritt am häufigsten beim wiederkäuenden Schalenwild auf. Die Infektion verursacht hauptsächlich Veränderungen an der Leber in Form von Knotenbildung und Bohrgängen, seltener Leber- und Bauchfellentzündung oder innere Blutungen bis zum Verbluten (DJV).

Die Abbildung 7 zeigt eine Finnenzyste, die am Magen-Darmtrakt, der Leber oder dem Bauchfell anhaftend auftreten kann (VSKT, 2018).



Abbildung 7 Finnenzyste am Magen anhaftend (VSKT, 2018)

2.4 Bedeutung des Befalls mit Endoparasiten

Grundsätzlich bedeutet die bloße Anwesenheit von Parasiten nicht automatisch das Vorhandensein einer Erkrankung. Voraussetzungen für den Ausbruch einer parasitären Erkrankung sind die Erregerart, die Intensität des Befalls, sowie die Immunität und allgemeine Widerstandskraft des betroffenen Tieres (BOGNER, 1991).

Trotz dessen sollte dem Parasitenbefall die nötige Bedeutung beigemessen werden, kann er doch im Gehege zu erheblichen Schäden führen (NADERER UND HUBER, 2004).

Jungtiere sind im Allgemeinen besonders gefährdet infolge der Infektion mit Parasiten einen Krankheitsverlauf mit Symptomen zu entwickeln (NADERER UND HUBER, 2004; KREBS, 2018), da die älteren Tiere im Gegensatz dazu, aufgrund des ständigen Kontakts mit Parasiten, bereits ein stabileres Abwehrsystem entwickeln konnten (VODNANSKY, 2005).

Bei einigen Infektionen mit Parasiten gibt es in dem Bezug auf die Genussstauglichkeit keine Schadschwelle. So ist zum Beispiel ein mit Finnen befallenes Wildbret immer genussuntauglich und darf aufgrund der Infektionsgefahr auch nicht verfüttert, sondern muss unschädlich beseitigt werden. Auch an Kokzidiose erkrankte Tiere dürfen nicht mehr verzehrt werden. Im Falle des Auftretens von Leberegeln entscheidet der jeweilige Zustand des Tieres über die Genussstauglichkeit, die Leber ist hier jedoch nie für den Verzehr geeignet. Genauso ist auch bei Infektionen mit Magen- und Darmwürmern, sowie Lungenwürmern der individuelle

Zustand des Tieres entscheidend für die Verwertung und nicht das pauschale Vorhandensein des Parasiten (KREBS, 2018).

Die Datenlage zur Häufigkeit und Verteilung der verschiedenen Endoparasiten bei Damwild ist relativ gering. Auch sollten bei der Interpretation der Daten die unterschiedlichen Bedingungen in den Gehegen, wie Lokalisation, Umgebung und natürliche Gegebenheiten, Management, Besatzdichte, Altersstruktur der Tiere und Art beziehungsweise Zeitpunkt der Probennahme, berücksichtigt werden. Auch muss bedacht werden, dass die Höhe der Ausscheidung an Eiern über die Losung keinen Rückschluss über die tatsächliche Befallstärke zulässt, da die Ausscheidung jahreszeitlichen und individuellen Schwankungen unterliegt (PLÖTZ, 2015). PLÖTZ (2015) untersuchte im Rahmen ihrer Dissertation unter anderem den Endoparasitenbefall im 44 ha großen Lehr- und Versuchsgehege Pfrentsch (Bayern), das ein 6,21 ha großes Einzelgehege mit Damwild enthält. Hier wurde im Durchschnitt des untersuchten Jahres ein Befall von Magen- und Darmwürmern in 61% der Losungsproben festgestellt. Dies sei, verglichen mit anderen Untersuchungen, ein zu erwartendes Ergebnis. In 31% der Proben wurde ein Befall mit Lungenwürmern gefunden. Sowohl der Befall mit Magen- und Darmwürmern, als auch mit Lungenwürmern, verursacht im betrachteten Gehege Pfrentsch keine klinischen Symptome und wird daher durch den betreuenden Tierarzt nicht behandelt. SCHUBERT (2006) zeigte in seiner Untersuchung durch Fragebogen in 266 Damwildgattern in 14,8% auffällige Losungsproben mit Großem Leberegel, 11,1% mit Kleinem Leberegel, 11,1% mit Magen-Darmwürmern, 3,7% mit Großem Lungenwurm und 2,8% mit Kleinem Lungenwurm. Nur in knapp über der Hälfte der befragten Damwildhalter wurden überhaupt Proben untersucht, eine Behandlung mit Medikamenten zur Prophylaxe fand in keinem Fall statt.

2.5 Voraussetzungen für Infektionen

Wie schon unter Punkt 2.3 erwähnt, ist mit dem Befall von Parasiten in Gehegen immer zu rechnen, besonders in dieser Lebensweise gibt es vermutlich keine befallsfreien Tiere.

Unter normalen Umständen herrscht eine gewisse Wechselbeziehung zwischen dem Parasiten und seinem Wirt. Der Schmarotzer lebt in schädigender Weise, bewirkt dadurch aber auch im gesunden Wirtskörper eine Aktivierung des Immunsystems und spezifischer Abwehrkräfte. In

diesem Gleichgewicht kommt es grundsätzlich nicht zu einem Krankheitsausbruch. Durch die Schwächung des Wirtes oder die Begünstigung des Parasiten kann nun dieses Gleichgewicht gestört werden. Die Widerstandskraft wird beispielsweise durch anhaltenden Stress, ungünstige klimatische Verhältnisse, Nahrungsdefizite oder andere Erkrankungen beeinträchtigt. Als Folge dessen ist das Immunsystem des Wirtes nicht mehr in der Lage, die schädigende Wirkung einzudämmen, sie ist entsprechend ausgeprägter.

Verbesserte Bedingungen für den Parasiten entstehen besonders in Gehegen durch die höhere Bestandsdichte, dadurch ist eine größere Anzahl potentieller Wirte und eine Anreicherung von Parasiteneiern und -larven in der Umgebung gegeben, wodurch die Infektion bedeutend vereinfacht wird (VODNANSKY, 2005). Des Weiteren wirkt die Nutzung von Standweiden begünstigend auf die Erreger (PLÖTZ, 2015; BOGNER, 1991; NADERER UND HUBER, 2004). Im Gegensatz zu Umtriebsweiden werden die Tiere hier dauerhaft auf derselben Fläche gehalten, es erfolgt kein Standortwechsel oder Unterteilung der Weidefläche. Die Förderung des Lebensraums der Parasiten oder ihrer Zwischenwirte ist besonders gegeben auf nassen Standorten oder an Gewässern mit schlammigen Rändern. Hier vermehren sich insbesondere Schnecken, die Zwischenwirte der Leberegel, aber auch Magen- und Darmwürmer und Lungenwürmer (BOGNER, 1991; KREBS, 2018).

2.6 Gesetzliche Grundlagen der gesundheitlichen Behandlung

Nachdem unter Punkt 2.1 die rechtliche Einordnung des Damwils betrachtet wurde, soll an dieser Stelle nun genauer auf die Regelungen für die Gesunderhaltung und Behandlung eingegangen werden.

Wie oben erwähnt, obliegt der Erlaubnisvorbehalt für die Errichtung und den Betrieb von Gehegen bei den zuständigen Behörden der Bundesländer. Auf Grundlage der rahmenrechtlichen Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes haben sie weitgehend ähnliche Vorschriften festgelegt (BOGNER, 1991). Exemplarisch soll dies anhand der LEITLINIEN FÜR DIE GUTE LANDWIRTSCHAFTLICHE PRAXIS IN DER WILDHALTUNG (2017), herausgegeben von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, beschrieben werden. Ausgehend von dem Falle der Gehegehaltung im landwirtschaftlichen Betrieb, die baurechtlich privilegiert ist und keine zusätzliche Baugenehmigung erfordert, ist seit 2005 in Niedersachsen keine naturschutzrechtliche Genehmigung sowie keine tierschutzrechtliche Erlaubnis mehr

erforderlich. Ausreichend sind die Anzeige beim Kreisveterinäramt und bei der Unteren Naturschutzbehörde. In den Anforderungen des Veterinäramtes wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass mindestens einmal im Jahr eine Untersuchung der gehaltenen Tiere auf Parasiten und bei positivem Befund die Behandlung in Absprache mit dem behandelndem Tierarzt zu erfolgen hat. Die Vorgaben nach Naturschutzrecht enthalten die Pflicht zur Gewährleistung der Pflege, Behandlung und Ernährung der Tiere auf Grundlage einer guten fachlichen Praxis.

Die Formulierung der guten veterinärmedizinischen Praxis fand sich auch schon in dem oben genannten § 42 Absatz 3 Satz 1 bis 3 BNatSchG wieder. Es bezeichnet ein Qualitätsmanagementsystem, angelehnt an die DIN EN ISO 9001 ff., zur systematischen Führung einer Tierarztpraxis oder -klinik.

Die Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V. (TVT) führt in ihrem Merkblatt Nr. 140 ARTGEMÄßE HALTUNG VON GEHEGEWILD (2013) die tierärztliche Betreuung näher aus. Das dem Stand der guten veterinärmedizinischen Praxis entsprechende schriftliche Programm zur tiermedizinischen Vorbeugung und Behandlung muss jährlich erarbeitet werden und den Namen des zuständigen Tierarztes sowie die durchzuführenden Maßnahmen mit Termin enthalten. Dieses schriftliche Programm entspricht einem zwischen dem Tierarzt und dem Gehegehalter abgestimmten Plan. Alle Kontrollen und Maßnahmen sind in einem Behandlungsbuch zu dokumentieren. Entscheidende Termine für die Überwachung der Gesundheit sind Setzzeit, Brunft und Winterfütterungsperiode. Zusätzlich zur Einschätzung der körperlichen Verfassung der Tiere sind die Parameter Schlachtergebnisse, Kotproben, Nottötungen und Reproduktionsergebnisse (Setzrate, Aufzuchtrate, Schlachtgewicht, Lebendmasseerzeugung/ha) bei der Gesundheitsbeurteilung zu berücksichtigen. Von Bedeutung sind besonders die Routinekontrollen von Losung und Boden, auch ohne das Auftreten von Krankheitssymptomen im Bestand.

2.7 Diagnosestellung

Die Feststellung des Parasitenbefalls am lebendigen Tier erfolgt einerseits durch die äußerlich sichtbaren Symptome, die sich bei starkem Befall beobachten lassen. Die meisten von ihnen sind unspezifisch und lassen nicht direkt auf einen bestimmten Erreger deuten. So treten bei allen bekannten Endoparasiten bei der entsprechenden Befallstärke Entwicklungsstörungen,

verzögerter Haarwechsel und Mattigkeit auf (BOGNER, 1991). Weitere Allgemeinsymptome können Absonderung von der Herde, fehlendes Wiederkäuen, veränderte Körperhaltung mit aufgekrümmtem Rücken und Anziehen des Schwanzes, Zähneknirschen, Abmagerung, struppiges und glanzloses Fell, vermehrtes Liegen, Gangstörungen mit Lahmheit oder im Kreis laufen und Gleichgewichtsstörungen mit torkeln oder umfallen sein (LEITLINIEN LWK NDS., 2017). Sowohl bei der Infektion mit dem Großen Leberegel als auch mit Magen- und Darmwürmer können Durchfälle und Kehlgangödeme auftreten. Spezifisch für den Befall mit Großem und Kleinem Lungenwurm sind der dumpfe und trockene Husten. Die Symptome der beiden Infektionen unterscheiden sich nicht. Der Kleine Leberegel macht grundsätzlich keine Symptome, führt aber bei starkem Befall zu Todesfällen (BOGNER, 1991).

Die genauere Feststellung über Art des Befalls am lebenden Tier lässt sich durch die laborgestützte Untersuchung der Losung erreichen. Nach BOGNER (1991) sollte dies zwei bis drei Mal im Jahr und möglichst während der Vegetationsperiode und nicht im Winter geschehen, da zu dieser Zeit ein geringerer Ei- und Larvenbefall festzustellen ist, der nicht den realen Befall widerspiegelt. Insbesondere ist der gegebenenfalls in Konsistenz veränderte Kot und vornehmlich der besonders anfälligen Jungtieren zu untersuchen.

Am Schlacht- oder Fallwild lässt sich außerdem eine genaue Organuntersuchung durchführen. Das Augenmerk liegt hier auf der Inspektion von Leber, Luftröhre, Lunge und Magen-Darmtrakt. Methoden wie die Gescheidespülung sind jedoch laut BOGNER (1991) eher wissenschaftlichen Zwecken vorbehalten.

Wie übrige landwirtschaftliche Nutztiere unterliegt auch Gehegewild den fleischhygienerechtlichen Regelungen und wird demnach vor der Tötung einer Lebendbeschau und danach einer amtlichen Fleischuntersuchung durch den amtlichen Tierarzt unterzogen (LEITLINIEN LWK NDS., 2017). Aufgrund der fehlenden Möglichkeit der Einzeltieruntersuchung lassen sich hieraus Rückschlüsse auf den Gesamtgesundheitszustand der Herde ziehen (HÖRMANN, 2005).

2.8 Aktueller Stand der Behandlung

Die Versorgung und Behandlung von gefangenen wilden Tieren unterscheidet sich stark von anderen nutztierartig gehaltenen Tieren in der Landwirtschaft. Einzeltierbehandlungen gestalten sich grundsätzlich schwieriger, da die Immobilisation oder das Fangen der Tiere

aufwändig ist. Sie erfordert zudem die nötigen Fangvorrichtungen und eine entsprechende Sachkunde der zuständigen Person. Aus diesem Grund muss es die Maßgabe sein, durch sorgfältige Gehegestaltung, Fütterung und Beobachtung der Tiere eine Einzeltierbehandlung möglichst unnötig zu machen (LEITLINIEN LWK NDS., 2017).

Vorbeugende Maßnahmen

In den Schlussfolgerungen ihrer Dissertation zum Befall mit dem Großen Leberegel *F. magna* und anderen Endoparasiten stellte PLÖTZ (2015) die Bedeutung der weidehygienischen Maßnahmen heraus. Hat sich ein Parasit in einem Gehege etabliert, ist die Bekämpfung durch Entwurmung nicht vollständig möglich, da sich nach wie vor Larvenstadien im Boden befinden, die zu einer Reinfektion führen können.

Eine Reihe von Hygienemaßnahmen können ergriffen werden, um den Parasiten und deren Zwischenwirten nicht den nötigen Lebensraum zu bieten, sowie das Einschleppen und die Verbreitung der Infektion zu verhindern beziehungsweise vorzubeugen. Von entscheidender Bedeutung ist das Auszäunen oder Trockenlegen nasser und sumpfiger Stellen und natürlichen Gewässern, sie dienen den Schnecken-Zwischenwirten als Lebensraum. Siehe hierzu Abbildung 5 einer Feuchtstelle. Zur Bereitstellung von einwandfreiem, nicht kontaminiertem Trinkwasser sind statt der natürlichen Gewässer Selbsttränken mit Anschluss an das Trinkwassernetz besser geeignet und sauber zu halten. Eine weitere Möglichkeit, den Zwischenwirt der Leberegel biologisch zu bekämpfen, ist über den Einsatz von Enten im Gehege. Dieses empfehlen neben BOGNER (1991), verschiedene andere Untersuchungen und die Studien von PLÖTZ (2015). Zu beachten ist jedoch der potentielle Befall von Wassergeflügel mit Salmonellen (BOGNER, 1991). Die Nutzung einer Umtriebsweide anstatt einer reinen Standweide bietet verschiedene Vorteile. Zum einen wird so der Parasitendruck niedriger gehalten, insbesondere auch nach einer medikamentösen Behandlung. Zum anderen bietet sich die Möglichkeit, nicht genutzte und/oder verseuchte Weiden abzumähen und die Düngung mit Kalkstickstoff im Frühjahr, der eine desinfizierende, bekämpfende Wirkung gegenüber Wurmlarven und der Zwergschlammschnecke hat. Heu sollte nur auf befallsfreien Flächen oder durch Bodentrocknung gewonnen werden, da die feuchtigkeitsliebenden Larven aus dem trockenen Gras auswandern. Die Zufütterung geschieht am günstigsten an betonbefestigten Stellen und durch erhöhte Raufen, nicht auf dem Boden. Einer Kontamination des Futters und Aufnahme mit der Äsung lässt sich so vorbeugen, sowie die Sauberhaltung der Futterstelle von

Losung gewährleisten. Nicht zu unterschätzen ist auch die individuelle Widerstandskraft. Gesunde, gut ernährte Tiere können einem gewissen Parasitenbefall standhalten und in einem gewissen Gleichgewicht damit leben, sodass keine Erkrankung entsteht (siehe oben). Aus diesem Grund sollte das Augenmerk darauf liegen, keine Mangelzustände zum Beispiel durch unzureichende Nahrung entstehen zu lassen. Eine rechtzeitige Zufütterung bereits vor der Entstehung des Mangels im Winter ist daher wichtig. Tiere aus Zukauf sollten aus gesunden Beständen stammen und in jedem Fall vor dem Einbringen in die Herde untersucht werden, um ein Einschleppen von Krankheitserregern zu verhindern. Genauso ist in diesem Zusammenhang das Eindringen fremder Tiere durch Instandhaltung des Zaunes zu unterbinden. Genauso können Schuhwerk, Kleidung oder Fahrzeuge zur Krankheitsverschleppung beitragen. Bei Verdacht auf einen Befall sollte hier besondere Vorsicht herrschen, das Betreten oder Befahren auf ein Mindestmaß beschränkt werden und Kleidung gewechselt sowie Schuhe gereinigt werden. Es sollte im Gehege die Möglichkeit bestehen, auffällige Tiere zu separieren, um eine Verbreitung im Bestand zu verhindern und gemeinsam mit dem betreuenden Tierarzt die Ursachen abzuklären (LEITLINIEN LWK NDS., 2017; BOGNER, 1991).

Zu der routinemäßigen Gesundheitskontrolle gehört auch die mindestens jährliche Kontrolle auf Parasiten zur Prophylaxe, wie es die Vorgaben des Veterinärämtes verlangen.



Abbildung 8 Feuchtstelle im Gehege (PODSTATZKY, 2014)

Medikamentöse Therapie

Nach den LEITLINIEN LWK NDS. (2017) sind die Tiere bei positivem Befund der jährlichen Losungsproben nach Absprache mit dem betreuenden Tierarzt zu behandeln. Weiterhin geben sie die Möglichkeit vor, nach Anweisung des Tierarztes bei regelmäßig zu erwartendem Endoparasitenbefall eine medikamentöse Routinebehandlung durchzuführen. Diese Empfehlung geschieht ohne Nennung einer Befallsschwelle und ohne das Vorhandensein von Krankheitssymptomen oder allgemeinen Auffälligkeiten der Tiere als vorbeugende Maßnahme zur Gesunderhaltung durchzuführen.

Auf ähnliche Weise sieht der TVT in seinem Merkblatt (ARTGEMÄßE HALTUNG VON GEHEGEWILD, 2013) die Notwendigkeit der Prophylaxe durch Entwurmung im November und Februar/März. Berufen wird sich auf die Untersuchungen von SCHUBERT (2006), in denen der häufige Endoparasitenbefall in den untersuchten Schlachttieren auffiel. Die Empfehlung bleibt ungenau im Bezug auf die genaue Differenzierung des Befalls und der gezielten Behandlung.

Dagegen sieht BOGNER (1991) vor, durch die Kotproben die Art der Erreger eindeutig zu diagnostizieren und eine gezielte Behandlung mit Anthelmintika durchzuführen. Anthelmintika sind Medikamente zur Behandlung von Infektionen durch Cestoden (Bandwürmer), Nematoden (Rundwürmer, Fadenwürmer) und Trematoden (Saugwürmer). Es existieren Breitband-Anthelmintika, die gut wirksam gegen Magen- und Darmwürmer und den Großen Lungenwurm sind, nicht jedoch gegen Leberegel. Hier existieren spezielle Präparate.

Durch den behandelnden Tierarzt sind die aktuellen und geeigneten Medikamente auszuwählen.

Eine regelmäßig wiederholte Behandlung gegen einen bestimmten Parasiten kann bei Auftreten eines Problemerregers sinnvoll sein, um einen Behandlungserfolg aufrecht zu erhalten; mit im Anschluss stattfindenden Erfolgskontrollen durch Kotuntersuchungen. So beschrieben von PLÖTZ (2015) im Bezug auf das Auftreten von *F. magna* im Gehege Pfrentsch.

Bei der Behandlung des Damwilds mit Medikamenten gilt es einige Vorschriften zu beachten. Verschreibungspflichtige Arzneimittel dürfen nur durch den Tierarzt oder unter tierärztlicher Aufsicht angewendet werden (§ 56a ARZNEIMITTELGESETZ). Bei Tieren, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen, ist im Bezug auf die Verabreichung von Medikamenten gegebenenfalls die entsprechende Wartezeit vor einer Schlachtung zu beachten. Die durchgeführten Medikamentengaben sind verpflichtend im Bestandsbuch des Geheges zu dokumentieren (§ 4 VERORDNUNG ÜBER NACHWEISPFlichten FÜR ARZNEIMITTEL, DIE ZUR ANWENDUNG BEI TIEREN

BESTIMMT SIND). Aufzuzeichnen sind Anzahl, Art und Identität der behandelten Tiere; Standort des behandelten Tieres zur Nachvollziehbarkeit während der eventuellen Wartezeit; Arzneimittel und Nummer des tierärztlichen Arzneimittelanwendungs- und Abgabebelegs; Art der Applikation und Dosierung; Wartezeit des Medikaments und die durchführende Person.

Die praktische Entwurmung erfolgt durch Einzeltierbehandlung oder Herdenbehandlung über das Futter oder Tränkwasser. Die Einzelbehandlung setzt das Vorhandensein einer Fangeinrichtung voraus und wird per Injektion durchgeführt. Es ermöglicht die genaue Dosierung und die Behandlung jedes einzelnen Tieres. Die Entwurmung über Futter und Tränkwasser kann nicht gewährleisten, dass jedes Tier die ausreichende Menge des Medikaments erhält (URBANIDES, 2016). Außerdem besteht die Gefahr der Bildung von resistenten Parasitenstämmen bei Unterdosierung (URBANIDES, 2016; PODSTATZKY, 2014).

2.9 Konsequenzen des Endoparasitenbefalls für die Gewinnung von Wildbret

Eines der Ziele der nutztierartigen Damwildhaltung, der Gewinnung hochwertigen Wildbrets, soll hier unter dem Aspekt des Endoparasitenbefalls kurz beleuchtet werden.

In Gehegen gehaltenes Haarwild unterliegt vor und nach der Tötung einer amtlichen Untersuchung.

Die Durchführung der Schlachttieruntersuchung obliegt dem amtlichen Tierarzt. Sie wird durch die regelmäßige Gesundheitsüberwachung der Herde in Form von Begehungen des Geheges vorgenommen und darf höchstens zwei Wochen vor der vorgesehenen Schlachtung vorgenommen werden. Während der Überwachung ist auf eventuelle Krankheitssymptome zu achten, gegebenenfalls die einzuhaltende Wartezeit von Medikamenten zu berücksichtigen und das Bestandsbuch zu kontrollieren (Kapitel II Nr. 3 AMTLICHE VERWALTUNGSVORSCHRIFT FLEISCHHYGIENEGESETZ). Bleibt die Gesundheitsüberwachung ohne Beanstandung und Hinweis auf gesundheitsbedenkliche Merkmale, ist die Schlachtung zu erlauben (§ 9 FLEISCHHYGIENEGESETZ). Wenn jedoch nach der Gesundheitskontrolle bedenkliche Merkmale festgestellt werden oder in der Herde Gesundheitsprobleme auftreten, muss eine gesonderte Schlachttieruntersuchung bei der zuständigen Behörde angemeldet werden (§ 4 FLEISCHHYGIENE-VERORDNUNG). Die Schlachtung kann untersagt werden bei Vorliegen bestimmter Krankheiten, zum Beispiel Tollwut oder anderen Faktoren, wie Fieber oder Rückständen pharmakologischer Stoffe (Anlage 1 FLEISCHHYGIENE-VERORDNUNG).

Nach der Tötung unterliegt Gehegewild der amtlichen Fleischuntersuchung durch amtliche Tierärzte in einem zugelassenem Schlachtbetrieb (§ 5 FLEISCHHYGIENE-VERORDNUNG).

Eine Ausnahme besteht nur, wenn der Jäger als kundige Person keine bedenklichen Merkmale festgestellt hat und das Wildbret zur Eigenverwendung oder lokalen Vermarktung (Radius von 100km) in kleinen Mengen (Strecke eines Jagdtages) abgibt (§ 2a und § 4 TIERISCHE LEBENSMITTEL-HYGIENEVERORDNUNG).

Alle Teile des geschlachteten Tieres einschließlich des Blutes sind sofort nach dem Schlachten auf ihre Genusstauglichkeit zu untersuchen. Die Untersuchung auf die Genusstauglichkeit umfasst unter anderem Untersuchungen zur Feststellung pathologisch-anatomischer Veränderungen; auf Krankheitserreger oder sonstige Keime, die das Fleisch nachteilig beeinflussen können und auf sonstige Mängel (Anlage 1 Kapitel II FLEISCHHYGIENE-VERORDNUNG). Während der Untersuchung werden auch die Organe der Brust- und Bauchhöhle auf Parasitenbefall inspiziert. Ohne weitere diagnostische Hilfsmittel wird hier die Diagnose des Parasitenbefalls von Großem und Kleinem Leberegel, Großem und Kleinem Lungenwurm und Magen- und Darmwürmern anhand des mit bloßem Auge sichtbaren Nachweises an Lunge, Leber, Magen und Darm gestellt (BOGNER, 1991).

Liegen krankhafte Veränderungen, akute Entzündungen oder mehr als drei Stunden Zeit zwischen der Tötung und dem Ausnehmen vor, ist eine bakterielle Untersuchung einzuleiten. Dies muss nicht geschehen, wenn einer Beseitigung des Tieres zugestimmt wird (Anlage 1 Kapitel III FLEISCHHYGIENE-VERORDNUNG).

Nach der Fleischuntersuchung wird das Fleisch beurteilt nach den Kriterien tauglich, tauglich nach Brauchbarmachung, untauglich und nicht für den Menschen geeignet (§ 6 FLEISCHHYGIENE-VERORDNUNG). Der Tierkörper und seine Nebenprodukte sind tauglich, wenn keine bedenklichen Merkmale oder nur lokal begrenzte Veränderungen festgestellt wurden, die die Genusstauglichkeit nicht beeinträchtigen. Es ist auch möglich einzelne Teile als tauglich zu beurteilen, wenn zum Beispiel die Veränderungen nur begrenzt auf einzelnen Organen vorliegen und der Tierkörper ansonsten nicht betroffen ist. Des Weiteren ist die Beurteilung tauglich nach Brauchbarmachung möglich (§ 12 FLEISCHHYGIENE-VERORDNUNG), wenn Erreger, wie zum Beispiel Salmonellen, durch eine spezielle Hitzebehandlung sicher abgetötet (Anlage 6 FLEISCHHYGIENE-VERORDNUNG) und als solches gekennzeichnet werden (§ 10 FLEISCHHYGIENE-VERORDNUNG). Als untauglich beurteilt werden Tierkörper, bei denen vorliegen: gewisse Erkrankungen wie Tollwut, Tuberkulose, Milzbrand und weitere; andere Erkrankungen, die Zoonosen (auf den Menschen übertragbar) sind; Befall mit Sarkosporidien und anderen Parasiten; zahlreiche Entzündungsherde; vollständige Abmagerung; eine noch

nicht abgelaufene Wartezeit; natürlicher Tod; töten im Verenden; Nachweis von Rückständen und keine regelmäßige Überwachung durch den Tierarzt. Unter gewissen Umständen können auch nur einzelne Teile als untauglich beurteilt werden, zum Beispiel Organe bei Nachweis von Bakterien oder Veränderungen an Lymphknoten. Als nicht für den Genuss geeignet gelten neben den als untauglich beurteilten Teilen grundsätzlich zum Beispiel die Geschlechtsorgane, Föten und Eihäute, verunreinigtes oder durch Aufblasen verändertes Fleisch und Tierkörper und/oder Nebenprodukte bei nur mäßigen Abweichungen hinsichtlich Konsistenz, Farbe, Geruch, Geschmack, Zusammensetzung, Haltbarkeit oder Fleischreifung.

Die gesundheitliche Bewertung des Parasitenbefalls von Wildbret der am häufigsten in Gehegen gehaltenen Wildtierarten, so auch Damwild, war auch Gegenstand einer Stellungnahme des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR, 2018). Hintergrund dessen ist das mögliche Gesundheitsrisiko für den Menschen durch den Parasitenbesatz bei nicht sachgemäßer Zubereitung des Wildfleisches. Der Schwerpunkt der Untersuchung lag aufgrund der Vielzahl der möglichen Parasitenarten auf denen mit Potential eine Erkrankung beim Menschen auszulösen. Das waren hier Sarkosporidien, Trichinellen, Toxoplasmen, Schweinebandwurm, Kleiner Fuchsbandwurm und Duncker'scher Muskelegel. Problematisch sei bei der Untersuchung die geringe Datenlage zu den speziellen Erregern. Das BfR kommt zu dem Ergebnis, dass aufgrund der geringen Verzehrmenge von im Durchschnitt ca. 200-400g Wildbret pro Jahr und Person das Risiko einer Infektion als gering eingeschätzt werden kann. Ein höheres Risiko besteht für die vielverzehrenden Konsumenten, zu der zum Beispiel Jäger und ihr direktes Umfeld zählen. Grundsätzlich steigt die Gefahr bei nicht hygienisch einwandfreier Zubereitung und deshalb gilt die Empfehlung, besonders für die Risikogruppen der immunsupprimierten Menschen und schwangeren Frauen, Wildfleisch nur komplett durchgegart zu verzehren. In der Stellungnahme wird noch einmal darauf hingewiesen, dass nach VERORDNUNG (EG) NR. 854/2004 ANHANG 1 ABSCHNITT IV KAPITEL VIII Fleisch für untauglich erklärt werden muss, wenn es Parasitenbefall aufweist. Bei der fleischhygienerechtlichen Untersuchung treten immer wieder Unklarheiten über die Verteilung der Parasiten im Wildtierkörper und das Risiko für den Verbraucher auf.

3 Zielstellung

In der folgenden Untersuchung wird das Herdenmanagement im Bezug auf Endoparasiten am Beispiel des Damwildgeheges der Hochschule Anhalt betrachtet und bewertet.

Bestandteile der Betrachtungen sind die Beschaffenheit des Geheges, die medizinische Betreuung des Damwilds und die Inspektion der entnommenen Tiere vor und nach dem Abschuss sowie deren Losungsproben.

Dabei stehen diese Fragestellungen im Vordergrund:

1. Analyse des Managements des Geheges hinsichtlich Risikofaktoren für einen Endoparasitenbefall aufgrund der Beschaffenheit des Geheges verbunden mit einer kritischer Betrachtung der medizinischen Betreuung
2. Durchführung der Lebendbeschau der Tiere vor der Entnahme zur Beurteilung des Gesundheitszustandes anhand des Vergleichs mit gewöhnlichem Aussehen und Verhalten
3. Inspektion der Tierkörper und Organe auf makroskopische Auffälligkeiten
4. Untersuchung von Losungsproben mit Bewertung von Art und Befallstärke

Aus den vorliegenden Ergebnissen sollen mögliche Zusammenhänge gezogen werden um Schlussfolgerungen für den Umgang mit Endoparasiten bei Damwild in Gehegehaltung und Handlungsempfehlungen für das Management ableiten zu können.

4 Material und Methoden

4.1 Vorstellung des Damwildgeheges der Hochschule Anhalt

Das Damwildgehege in Bernburg-Strenzfeld wird seit 2009 unter der Leitung von Prof. Dr. Heiko Scholz als Lehr- und Schaugehege betrieben. Im Fokus steht hierbei die extensive Haltung von Tieren zu Ausbildungszwecken und damit verbundene Forschungsfragen, wie der Einfluss der Beweidung auf den Boden. Die entnommenen Tiere werden im Rahmen des Studiengangs Ökotrophologie zur Verarbeitung von Wurst- und Fleischwaren verwendet.

Die 10.000m² große Standweide befindet sich auf einem künstlich aufgefüllten Standort mit Lössanteilen und ohne natürliche Gewässer. Der Bewuchs besteht hauptsächlich aus Gras mit einem kleinen Anteil Leguminosen und fünf Bäumen. Abbildung 5 zeigt einen Ausschnitt des Geheges.



Abbildung 9 Damwildgehege der Hochschule Anhalt

Dem Damwild steht ein fester Unterstand und eine überdachte Heuraufe auf nicht betoniertem Untergrund zur Verfügung. Das Kraftfutter wird aus Schalen auf der Erde gefüttert. Der Versorgung mit Frischwasser dient ein Wasserwagen mit einem 1000 Liter fassenden Tank und

einem Kunststoffbehälter, aus dem die Tiere schöpfen können. Die Fütterungs- und Tränkeinrichtungen sind auf den Abbildungen 7 und 8 noch einmal genauer zu sehen.



Abbildung 10 Fütterungseinrichtungen im Damwildgehege



Abbildung 11 Tränke im Damwildgehege

Angestrebter Besatz des Geheges ist ein Hirsch und fünf bis sechs Alttiere, sowie die Nachzucht. Zur Konstanthaltung der Herdengröße werden im September und März entsprechend Tiere entnommen. Dies geschieht durch einen Jäger per Abschuss im Gehege. Seit der Einrichtung des Geheges sind keine Tiere zugekauft worden und der Hirsch, aus eigener Nachzucht, ist im Jahr 2015 das erste Mal ausgetauscht.

Die Beobachtung der Herde wird zweimal täglich durch Studierende des dritten und vierten Semesters des Studienganges Landwirtschaft und durch Mitarbeiter der Hochschule Anhalt durchgeführt. Sowohl im Winter- als auch im Sommerhalbjahr erfolgt eine Zufütterung zur Beweidung. Im Winter entspricht das der Gabe von Heu ad libitum und 100 g Kraftfutter pro Tier und Tag in Form von 18/3 Milchviehfutter zur Sicherung der Versorgung von Rohprotein und Energie, im Sommer wird 100 g Getreidegemenge zugefüttert.

Bisher hatte es im Damwildgehege der Hochschule Anhalt keine Auffälligkeiten durch Krankheiten oder Parasiten- und Endoparasitenbefall gegeben. Ein fester Tierarzt steht zur Betreuung zur Verfügung, ein spezielles Behandlungsprogramm wird nicht ausgearbeitet. Behandlungen erfolgen pauschal, in den Jahren 2019 und 2020 wurde jeweils im Mai Panacur©, in granulierter Form mit dem Kraftfutter vermischt, verabreicht. Hierbei handelt es sich um ein Breitbandanthelminthikum mit dem Wirkstoff Fenbendazol. Eine Lebendbeschau der zu entnehmenden Tiere durch einen Tierarzt findet nicht statt; sie werden durch Herrn Prof. Dr. Scholz beurteilt und dem Jäger vor dem Schuss waidgerecht angesprochen. Die entnommenen Organe, hauptsächlich die Leber, werden nach dem Erlegen durch den Jäger und vor der Weiterverwertung von einem Amtstierarzt auf Auffälligkeiten untersucht.

4.2 Untersuchung der entnommenen Tiere

Die Entnahme im Herbst wurde in diesem Jahr aufgrund der hohen Besatzstärke an zwei Terminen durchgeführt; erstmals am 8. September und am 7. Dezember 2020. An beiden Terminen fanden die nachfolgend dargestellten Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit statt. In Tabelle 2 ist die Alters- beziehungsweise Geschlechterverteilung vor der Entnahme am 8. September aufgezeigt.

Tabelle 2 Alters- bzw. Geschlechterverteilung im Gehege der Hochschule Anhalt

Hirsch	Alttiere	Schmaltiere	Schmalspießer	Kälber
1	9	2	1	9

Ausgeführt wurde der Gehegeabschuss durch einen Jäger und ehemaligen Studierenden der Hochschule Anhalt mit entsprechender behördlicher Schießerlaubnis. Diese ist notwendig, da es sich bei der Tötung von Gehegewild nicht um Jagdausübung handelt.

Am 8. September wurden drei Alttiere, ein Schmalspießer und ein Kalb entnommen; am 7. Dezember zwei Schmaltiere und zwei Kälber.

4.2.1 Lebendbeschau vor der Entnahme

Ziel der Lebendbeschau ist es, anhand der Beobachtung des Verhaltens und des äußeren Erscheinungsbildes Abweichungen vom normalen Zustand festzustellen. Jede Veränderung zum Gewohnten kann ein Hinweis auf eine Erkrankung oder schwerwiegenden Befall mit Endoparasiten sein und muss genauer untersucht werden.

Folgende Symptome finden hierbei Beachtung:

- struppiges, glanzloses Fell
- Abmagerung
- Mattigkeit, vermehrtes Liegen
- Entwicklungsstörungen, zum Beispiel verzögerter Haarwechsel
- fehlendes Wiederkauen
- Husten
- veränderte Körperhaltung: gekrümmter Rücken, eingezogener Schwanz
- Gangstörungen: schwanken, torkeln, umfallen, im Kreis laufen
- Lahmheit, Schonhaltung.

Die Lebendbeschau fand jeweils vor der Irritation der Tiere durch Betreten des Gatters statt, damit die gewohnte Verhaltensweise des Gehegewildes bestmöglich beobachtet werden konnte.

4.2.2 Inspektion der Tierkörper und der Organe

Im Anschluss an den Abschuss wurden die Tiere zur weiteren Untersuchung und Verwertung aus dem Gehege getragen. Das Augenmerk lag nun auf der genaueren Inspektion des Tierkörpers aus der Nähe. Geachtet wurde hierbei auf:

- Allgemeinzustand mit Gewicht und Fellbeschaffenheit
- Ausfluss oder Verklebungen an Körperöffnungen
- Verschmutzung durch Kot, beziehungsweise Durchfall
- Schwellungen und sonstige Abnormitäten.

Durch den Jäger sind die Tiere dann fachgerecht aufgebrochen worden, das heißt, die Bauchhöhle eröffnet und die Organe entnommen. Dabei wurde die nun leere Bauchhöhle inspiziert auf Verklebungen und Farbveränderungen, die auf entzündliche und krankhafte Prozesse hindeuten können.

Bei der Untersuchung der Organe lag das Augenmerk auf Leber, Lunge und Magen-Darm-Trakt, entsprechend der möglichen Besiedelung durch die verschiedenen Arten an Endoparasiten. Der grundlegende Ansatz bei der Beurteilung der Organe ist zunächst Abweichungen festzustellen im Hinblick auf die Form, Farbe, Beschaffenheit und Geruch um dann eventuelle spezifische Merkmale von Erregerbesiedelung näher zu untersuchen.

Insgesamt wurden so sieben Lebern, Lungen und Magen-Darm-Trakte inspiziert und die Ergebnisse durch Fotos dokumentiert.

4.2.3 Parasitologische Untersuchung der Losungsproben

Von allen neun erlegten Tieren wurden direkt aus dem Rektum Losungsproben für die parasitologische Untersuchung im Labor entnommen. Sie dienen dem Nachweis der Ausscheidungsprodukte Eier und Larven von Helminthen und Oozysten von Protozoen. Die Proben wurden entsprechend beschriftet, sodass das Ergebnis den Tieren jeweils wieder zuzuordnen ist.

Das untersuchende Labor war das LKS – Landwirtschaftliche Kommunikations- und Service-GmbH in Lichtenwalde. Angewendet wurden die parasitologischen Standardprüfverfahren Sedimentations- und Flotationsverfahren:

Die Kotprobe wird in ein Sieb gegeben und mit Wasser durchspült. Diese Kot-Wasser-Suspension muss mindestens 30 Minuten zur Sedimentation stehen gelassen werden (die festen Teilchen setzen sich ab). Der flüssige Teil wird im Anschluss schwungvoll abgegossen, sodass das Sediment zurückbleibt. Zusammen mit einer Flotationslösung wird das Sediment in ein Zentrifugenröhrchen gefüllt und drei bis fünf Minuten in einer Zentrifuge zentrifugiert, sodass die Parasitenstadien an der Oberfläche des Probenröhrchens schwimmen und folgend mikroskopisch untersucht werden können.

5 Ergebnisse

5.1 Gehege-Management im Bezug auf Endoparasiten und medizinischer Betreuung

Die Analyse des Gehege-Management mit dem Fokus auf mögliche Risikofaktoren für den Endoparasitenbefall ergab sowohl begünstigende als auch erschwerende Faktoren für die Besiedelung beziehungsweise Bekämpfung. Einbezogen wurde hier die Beschaffenheit des Geheges und die zum Zeitpunkt der Untersuchung praktizierte medizinische Betreuung der Tiere. Zur besseren Übersicht und der Gegenüberstellung ist das Ergebnis in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3 Begünstigende und erschwerende Faktoren für Endoparasiten im Damwildgehege

Begünstigende Faktoren	Erschwerende Faktoren
Standweide	trockener Standort ohne natürliche Gewässer
	angemessene (erlaubte) Besatzstärke im Bezug auf die Gehegegröße
Kunststoffbehälter auf der Erde zum Schöpfen statt Selbsttränke	Trinkwasserqualität zum Schöpfen statt aus natürlichem Gewässer
unbefestigter Untergrund unter Heuraufe	Heuraufe (erhöht vom Boden)
Futterschalen auf dem Boden	
	Zufütterung zur Sicherung der Nährstoffversorgung
	zweimal tägliche Beobachtung der Herde
Verabreichung von Breitbandanthelminthika	medikamentöse Bekämpfung von Endoparasiten
keine Beprobung der Losung vor Medikamentengabe und Kontrolluntersuchung hinterher	
Gabe des Medikaments über die Futterschalen auf dem Boden für alle Tiere	

5.2 Lebendbeschau

Die Beobachtung des Verhaltens des Damwilds in ihrem Lebensraum Gehege und ihr äußeres Erscheinungsbild zeigte keinerlei Auffälligkeiten.

Aufgrund der Gewöhnung an die täglichen Kontrollen und die Begehung des Geheges bei der Fütterung weist das Gehegewild eine gewisse Zutraulichkeit im Bezug auf Menschen auf, die aber nicht zu verwechseln ist mit der von Haustieren. Deutlich wird dies im Heranlaufen der Tiere beim Betreten des Geheges durch vertraute Personen in der Erwartung von Futter. Treten jedoch unbekannte oder vermeintlich bedrohliche Situationen auf, verhoffen die Tiere auf die für sie gewöhnliche Weise und flüchten dann innerhalb der Grenzen des Geheges.

Die Tiere boten das Sozialverhalten im Rudel, welches im natürlichen Lebensraum abhängig von der Brunftzeit gebildet wird. Eine ungewöhnliche Absonderung oder Aggressivität war nicht zu erkennen. Körperhaltung, Bewegungsumfang und -muster entsprachen dem Normalen. Im ungestörten Zustand zeichnet sich dies durch eine lockere Haltung mit sich stetig leicht bewegenden Ohren und Schwanz aus. Die Tiere gehen äsend langsam und konzentriert voran oder ruhen zum Widerkauen, dies mit unter den Körper geschlagenen Beinen.

Krankheitssymptome wie Husten oder Durchfall waren ebenfalls nicht zu beobachten.

5.3 Tierkörper- und Organuntersuchung

Die Untersuchung der Körperhöhlen und Organe zeigte für alle Tiere einen unauffälligen Befund. Zusammengefasst wird das Ergebnis in Tabelle 4 abgebildet und im Folgenden noch etwas differenzierter ausgeführt.

Tabelle 4 Ergebnis der Tierkörper- und Organuntersuchung

Nr.	Termin	Art	Organe			Körperhöhle
			Leber	Lunge	Magen-Darm-Trakt	
1	1	Kalb	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
2	2	Kalb 1	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
3	2	Kalb 2	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
4	1	Spießer	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
5	2	Schmaltier 1	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
6	2	Schmaltier 2	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
7	1	Alttier 1	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
8	1	Alttier 2	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig
9	1	Alttier 3	unauffällig	unauffällig	unauffällig	unauffällig

Bei allen untersuchten Tieren waren Brust- und Bauchhöhle frei von auffälligen Merkmalen im Hinblick auf Verklebungen, Farb- und Geruchsveränderungen. Die Abbildung 12 zeigt exemplarisch eines der aufgebrochenen Alttiere am Termin 1.

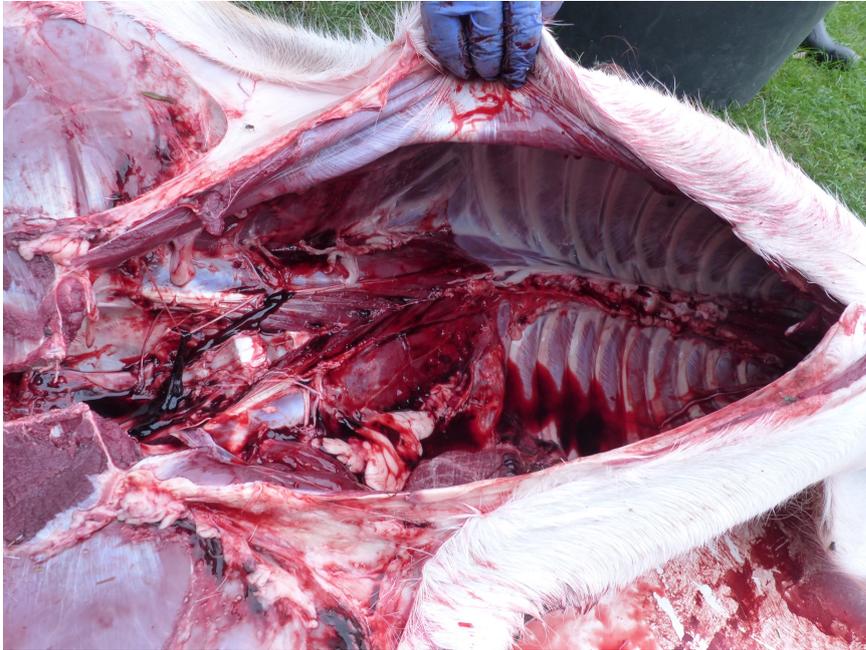


Abbildung 12 Aufgebrochenes Alttier am Termin 1

Die neun untersuchten Lebern waren ohne makroskopisch äußerliche Hinweise auf Erregerbefall. Am Beispiel der Leber des entnommenen Kalbes am Termin 1 in Abbildung 13 ist ein gesundes Organ mit glatter, einheitlich gefärbter dunkelbrauner Oberfläche und scharfen Rändern zu sehen (Bild links, Leber vorderseitig) und auch im Anschnitt zeigten sich keine Auffälligkeiten im Parenchym (Funktionsgewebe) und den Gallengängen (Bild rechts, Leber rückseitig).

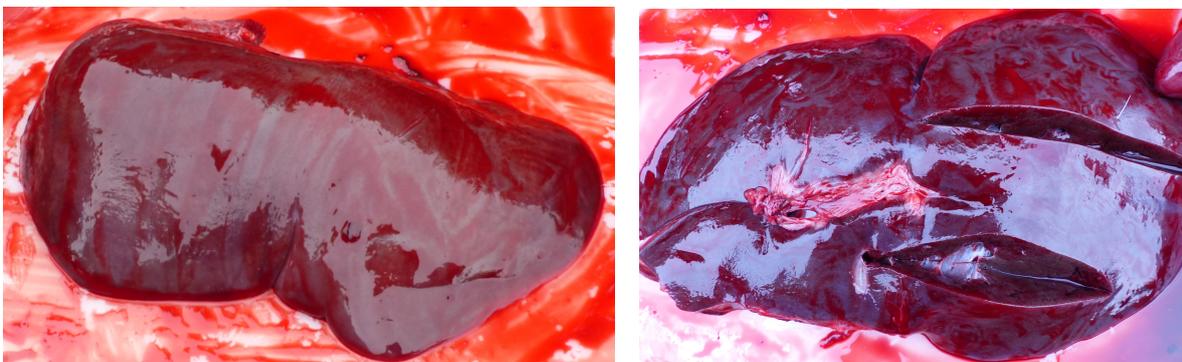


Abbildung 13 Leber des Kalbes am Termin 1

Ebenso waren die inspizierten Lungen makroskopisch unverdächtig auf eine Besiedelung mit Endoparasiten. Die Abbildung 14 macht beispielhaft an der Lunge eines der Kälber vom Termin 2 die Merkmale eines gesunden Organs deutlich: einheitliche Oberfläche und Farbe, sowie weich-elastische Beschaffenheit.

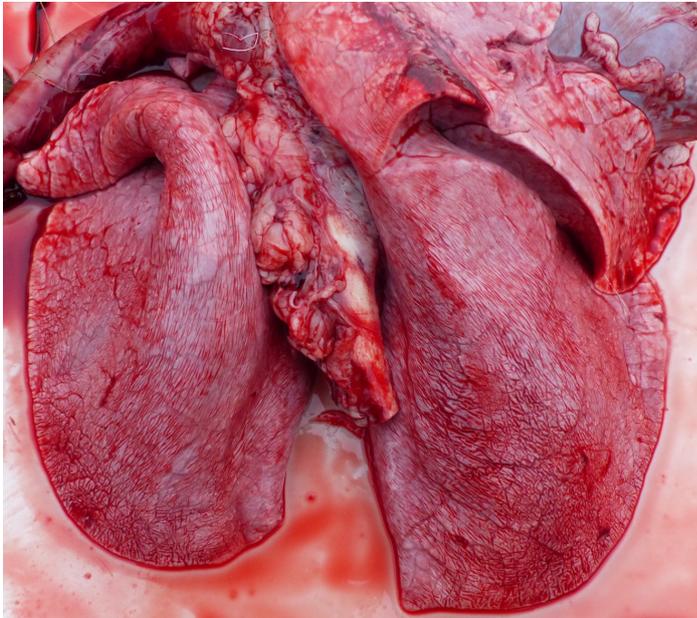


Abbildung 14 Lunge eines der Kälber am Termin 2

Alle untersuchten Magen-Darmtrakte wiesen keine Abweichungen vom Normalzustand auf, sowie keine anhängenden Zysten als makroskopischen Hinweis für einen Befall mit Bandwurm-Finnen. Die Abbildung 15 zeigt einen Teil der gesunden Organe eines der Schmaltiere vom Termin 2 ohne Farb- und Geruchsveränderungen oder Schwellungen.



Abbildung 15 Magen-Darmtrakt eines der Schmaltiere am Termin 2

5.4 Losungsproben

In allen neun untersuchten Losungsproben waren Endoparasiten beziehungsweise deren Eier festgestellt worden. Die Ergebnisse der Proben von beiden Terminen zeigt die Tabelle 5.

Tabelle 5 Untersuchungsergebnis der Losungsproben

Nr.	Termin	Art	Parasitenspezies	Ausprägung
1	1	Kalb	Magen-Darm-Strongyliden Kokzidien Trichuris	+ + +
2	2	Kalb 1	Trichus sp.-Eier Kokzidien	+ +
3	2	Kalb 2	Trichus sp. Magen-Darm-Strongyliden-Eier	+ +
4	1	Spießer	Magen-Darm-Strongyliden	+
5	2	Schmaltier 1	Trichus sp.-Eier	+
6	2	Schmaltier 2	Trichus sp. Magen-Darm-Strongyliden-Eier	+ ++
7	1	Alttier 1	Magen-Darm-Strongyliden	+
8	1	Alttier 2	Magen-Darm-Strongyliden	+
9	1	Alttier 3	Magen-Darm-Strongyliden	+

Quantität: geringer Erregergehalt + (1-10 Erreger/Eier) / mittlerer Erregergehalt ++ (10-20) / hoher Erregergehalt +++ (> 20)

Nachgewiesen wurden ausschließlich den Magen-Darm-Trakt besiedelnde Erreger. Neben den einzelligen Kokzidien waren dies die zu den Rundwürmern zählende Gattung *Trichuris* (Peitschenwürmer) und die Ordnung der Strongyliden (Palisadenwürmer). Bis auf die Ausnahme des einen Schmaltieres vom Termin 2 bewegten sich alle Untersuchungsergebnisse im geringen Erregergehalt.

6 Diskussion

Gehegemanagement im Bezug auf Endoparasiten und medizinischer Betreuung

Die Analyse der Beschaffenheit des Damwildgeheges zeigte einige begünstigende Faktoren zur Förderung des Endoparasitenbefalls auf.

Die Nutzung einer Standweide ohne Möglichkeit des Ausweichens auf einen anderen Standort oder der Unterteilung des Geheges wirkt nach PLÖTZ (2015) und BOGNER (1991) fördernd auf die Erreger durch den dauerhaften Kontakt von Parasit und Wirt. Im Falle des untersuchten Geheges ist eine Vergrößerung und damit die Möglichkeit der Unterteilung der Fläche bei gleichzeitiger Einhaltung der Mindestgröße von einem Hektar nicht möglich, auch ein Umtrieb auf einen anderen Standort ist nicht gegeben. Unter anderen Umständen einer höheren Befallstärke und Etablierung eines „Problemerregers“ wäre dies kritischer zu hinterfragen, da die Sanierung des Geheges ohne Ausweichen nur schwer möglich wäre. So ist es, auch unter Beachtung der folgenden Aspekte, zu tolerieren.

Im Bezug auf die Fütterung und Tränkung fielen einige Aspekte auf, die sich aus hygienischer Sicht verbessern ließen, um Infektionen nicht zu verbreiten. Zum einen ist dies die Fütterung des Mineralfutters aus den Schalen am Boden, welches die Gefahr der Kontamination des Futters, zum Beispiel durch Losung, birgt (LEITLINIEN LWK NDS., 2017; BOGNER, 1991). Zu optimieren wäre dies durch erhöhte Tröge. Zusätzlich ist ein betonbefestigter Boden leichter von möglicher kontaminierter Losung zu reinigen (LEITLINIEN LWK NDS., 2017; BOGNER, 1991), als der hier unbefestigte. Positiv zu bewerten ist die Bereitstellung von einwandfreiem Tränkwasser in Trinkwasserqualität. Besser sauber zu halten als der vorhandene Behälter am Boden zum Schöpfen wären jedoch Selbsttränken mit eigenem Anschluss an das Trinkwassernetz (BOGNER, 1991). Die Umsetzung dessen gestaltet sich bei entsprechender Entfernung zum Trinkwassernetz schwierig, existieren jedoch durchaus Lösungen mit Selbsttränken für Wasserwagen, die keiner Kontamination durch Kot ausgesetzt sind.

Positiv aufgefallen ist der trockene Standort ohne natürliche Gewässer mit entsprechend schlammigen Rändern oder sonstige vernässte Stellen aufgrund der Bodenbeschaffenheit. Diese böten sowohl den Magen- und Darmwürmern als auch Schnecken, den Zwischenwirten der Leberegel, den nötigen Lebensraum (BOGNER, 1991; KREBS, 2018). Des Weiteren bietet auch der angemessene Besatz an Tieren nur die verbesserten Bedingungen für die Parasiten, die durch eine hohe Anzahl potentieller Wirte auf kleinem Raum unvermeidbar entstehen

(VODNANSKY, 2005). Die erlaubte Größenordnung von einem adulten Tier pro 1000 m², zusätzlich dem Nachwuchs aus dem aktuellen und dem vorherigen Jahr (LEITLINIEN FÜR EINE TIERSCHUTZGERECHTE HALTUNG VON WILD IN GEHEGEN (1995)), wird hier sogar unterschritten. Der recht spärliche Bewuchs des Geheges erfordert die hier durchgeführte ganzjährige Zufütterung. Dies wirkt der Entstehung von Mangelzuständen entgegen und fördert nach BOGNER (1991) die Widerstandskraft der Tiere gegenüber Endoparasiten. Ein Augenmerk sollte an dieser Stelle noch mehr auf der gerechten Verteilung des Futters liegen. Die Jungtiere sind in der Regel körperlich im Nachteil gegenüber älteren und deshalb benachteiligt bei der Futteraufnahme, jedoch am meisten auf eine ausreichende Versorgung angewiesen, da sie die geringste Widerstandskraft gegenüber Erregern aufweisen (BOGNER, 1991). Eine Möglichkeit wäre hier ein so genannter Kälberschlupf, der nur bis zu einer gewissen Körpergröße betreten werden kann und die ausreichende Versorgung gewährleistet. Von entscheidender Bedeutung ist dies bei der Verabreichung von Medikamenten über das Futter, wie es auch im untersuchten Gehege geschieht. Die stärksten Tiere, für die das Medikament am wenigsten erforderlich ist, suchen als erstes die Futterstellen auf und die bedürftigen Kälber werden nicht hinreichend versorgt.

Der weitere Fokus bei der Untersuchung des Gehege-managements lag auf der kritischen Betrachtung der medizinischen Betreuung. In den letzten beiden Jahren wurde jeweils zu Beginn der Vegetationsperiode ein Breitbandanthelminthikum in granulierter Form gemeinsam mit dem Kraftfutter über die Futterschalen am Boden verabreicht. Dies geschah jeweils pauschal ohne vorherige Untersuchung der Tiere auf Parasiten. Das verwendete Medikament Panacur© mit dem Wirkstoff Fenbendazol hat eine gute Wirksamkeit gegen alle relevanten Magen- und Darmwürmer und Lungenwürmer, dagegen eine geringe Wirkung gegen Leberegel. Grundsätzlich herrscht in der Literatur Einigkeit darüber, dass der Endoparasitenbefall mittels Losungsproben überprüft werden sollte; auch als Routinekontrolle, ohne Auftreten von Krankheitssymptomen (ARTGEMÄBE HALTUNG VON GEHEGEWILD, 2013), nach BOGNER (1991) sogar zwei bis drei Mal im Jahr während der Vegetationsperiode. In den LEITLINIEN LWK NDS. (2017) wird die einmal jährliche Untersuchung der Tiere auf Parasiten gefordert und die Behandlung nach positivem Befund in Absprache mit dem behandelnden Tierarzt. Nur bei regelmäßig zu erwartendem Endoparasitenbefall wird hier empfohlen, nach Anweisung des Tierarztes, eine Routinebehandlung durchzuführen. Nach PLÖTZ (2015) kann die regelmäßige Behandlung gegen Problemerreger zur Aufrechterhaltung des Behandlungserfolgs sinnvoll sein, jedoch mit anschließenden Kontrolluntersuchungen der Losung auf Behandlungserfolg. Das Ziel der Losungsproben ist die gezielte Behandlung der

vorhandenen Endoparasiten (BOGNER, 1991) und auch die eventuelle Unterlassung der Behandlung bei keinem oder geringem Befall ohne Symptomen (PLÖTZ, 2015; LEITLINIEN LWK NDS., 2017) in Absprache mit dem zuständigen Tierarzt. Da nach BOGNER (1991) in Gehegen grundsätzlich mit einem Befall zu rechnen ist und ein gewisser Grad einer Infektion in einem Gleichgewicht mit einem gesunden Immunsystem stehen kann (VODNANSKY, 2005), sollte grundsätzlich die Praxis der Gabe von Medikamenten ohne gesicherte Indikation und Kontrolle des Behandlungserfolgs, insbesondere bei fehlendem Auftreten von Krankheitssymptomen, in Frage gestellt werden. Eine gezielte und wirksame medikamentöse Behandlung beinhaltet die Diagnosestellung der zu bekämpfenden Erreger durch Losungsproben; die Auswahl des geeigneten Medikaments; die Kontrolle der Wirksamkeit, der Wechsel von Wirkstoffgruppen und die Einhaltung der korrekten Dosierung, um Resistenzbildung zu verhindern. In dem untersuchten Gehege mit seinem grundsätzlich gesunden Tierbestand ist seit seiner Einrichtung kein spezifischer bekämpfungswürdiger Erreger bekannt. Ein zukünftiger Untersuchungsansatz könnte es deshalb sein, sich in der Diagnosestellung und Behandlung mehr auf die Kälber mit ihrem noch geringer ausgebildeten Immunsystem und damit Infektionsanfälligkeit zu konzentrieren. Zu prüfen wäre, ob es möglich ist gezielt die kleinere Losung der Jungtiere zur Probennahme zu sammeln. Für die mögliche Behandlung im Anschluss an die positiven Losungsproben ist die Einrichtung eines Kälberschlupfes oder ähnlichem zu ihrer selektiven Fütterung notwendig. Dieser Versuch der Konzentration der Behandlung könnte Kosten für Medikamente einsparen und würde der Behandlungswürdigkeit dieses gesunden Bestandes eher gerecht werden.

Lebendbeschau

Die Beurteilung des Gesundheitszustandes des lebenden Tieres auf seine Schlacht- und damit die Verzehrauglichkeit muss durch den amtlichen Tierarzt vor der Tötung des Tieres in der Lebendbeschau festgestellt werden. Nach der Tötung ist eine amtliche Fleischuntersuchung in einem zugelassenen Schlachtbetrieb durchzuführen. Dies ist durch das Fleischhygienerecht vorgeschrieben, dem auch das Damwild in Gehegehaltung unterliegt (LEITLINIEN LWK NDS., 2017). Im Damwildgehege der Hochschule Anhalt werden lediglich die Lebern der entnommenen Tiere amtstierärztlich untersucht; eine Vorgehensweise, die nicht vollständig den Vorgaben entspricht. Zwingend notwendig wäre hier zumindest bei Auffinden von auffälligen

Merkmale an dem zu entnehmenden noch lebendem Tier die Tötung zu unterlassen und den amtlichen Tierarzt zur Untersuchung hinzuzuziehen.

Die Beurteilung des lebenden Tieres im Bezug auf sein Aussehen und Verhalten stellt die erste Möglichkeit dar, vor Fleisch- und Laboruntersuchungen, den Gesundheitszustand einzuschätzen und muss deshalb täglich stattfinden, um Auffälligkeiten sofort gewahr zu werden. Eine Befallstärke, die nicht mehr im Gleichgewicht mit der Widerstandskraft des infizierten Tieres steht, äußert sich in makroskopisch sichtbaren Symptomen. Auf die Befallstärke und oft auch auf die Art des Erregers lässt sich anhand dessen nicht schließen, da die meisten Erreger Allgemeinsymptome auslösen (BOGNER, 1991). Für die genauere Diagnostik eignet sich anschließend die parasitologische Untersuchung der Losung. Die Beobachtungen der Tiere finden im untersuchten Damwildgehege zweimal täglich statt und gewährleisten damit das frühzeitige Erkennen von Auffälligkeiten und Abweichungen vom Normalzustand, die auf das Vorhandensein von Endoparasitenbefall hindeuten können. Voraussetzung für die sichere Einschätzung der Tiere ist das Wissen über die Biologie des Damwilds mit ihrem Sozialverhalten in Abhängigkeit von der Brunft und ihrem Aussehen in der jahreszeitlichen Schwankung. Nur damit lassen sich auch Abweichungen vom Normalzustand erkennen. Für die genauere Einschätzung von Symptomen und die mögliche Behandlung kann der betreuende Tierarzt zu Rate gezogen werden.

Im Rahmen dieser Arbeit fand die Beobachtung und Beurteilung der Tiere vor dem Gehegeabschuss durch den Jäger statt. Dabei wurden keine Abweichungen hinsichtlich des Verhaltens, Aussehens, Allgemein- oder spezifischen Krankheitssymptomen festgestellt. Dieses Untersuchungsergebnis ließ auf keinen oder geringen Erregerbefall schließen, welches in den folgenden Untersuchungen genauer betrachtet wurde.

Tierkörper- und Organuntersuchung

Denen am häufigsten bei Damwild in Gehegehaltung auftretenden Endoparasiten entsprechend wurden die Lebern, Lungen und Magen-Darm-Trakte der entnommenen Tiere makroskopisch auf Befall hin untersucht. Nach BOGNER (1991) geschieht dies zur Einschätzung der Genusstauglichkeit anhand der genannten Organe ohne weitere diagnostische Hilfsmittel und entspricht nach Fleischhygieneverordnung dem Vorgehen nach dem Schlachten. Den Genuss einschränkenden Befall lässt sich mit bloßem Auge durch Veränderungen an der Oberfläche der Organe erkennen, wie es auch in den Abbildungen 5, 6 und 7 zu sehen ist. Aus diesem

Grund wurden die Organe anhand ihrer Oberflächenbeschaffenheit und Farbe beurteilt. Das Ergebnis der Untersuchung ergab kein Organ mit Auffälligkeiten und dem makroskopischen Nachweis eines Erregerbefalls. Im Zusammenhang mit den äußerlich gesunden Tieren war dies der zu erwartende Befund. Für die Beurteilung der Genusstauglichkeit ist gemeinsam mit der unauffälligen Lebendbeschau damit der Nachweis des tauglichen Wildbrets zur Weiterverarbeitung erbracht. Das Damwildgehege der Hochschule Anhalt erfüllt neben dem Lehr- und Forschungszweck auch die Aufgabe der einwandfreien Lebensmittelproduktion. Die Beurteilung der Organe ist für die Einschätzung der Tauglichkeit unumgänglich, sollte daher einen höheren Stellenwert erhalten und sich nicht nur auf die Lebern beschränken.

Im Hinblick auf die Gesunderhaltung des Tierbestandes lässt sich jedoch nur über die weiterführende mikroskopisch parasitologische Untersuchung Gewissheit über den genauen Erregerstatus erlangen.

Losungsproben

Die Proben aller neun Tiere wiesen einen positiven Befund auf mit Erregern des Magen-Darm-Traktes, die Arten der Erreger identisch an beiden Untersuchungsterminen. Nachgewiesen wurden unter anderem die einzelligen Kokzidien, dessen auslösende Erkrankung, die Kokzidiose, eine Entzündung des Darms mit Durchfall verursacht und zu einer Untauglichkeit des Wildbrets führt. Dieser Erreger ist nicht spezifisch für Damwild, sondern bei allen höheren Tiere zu erwarten (KREBS, 2018), wo die Bedingungen für die Vermehrung und ein entsprechender Infektionsdruck herrschen. Die Infektion mit Kokzidien findet über die Aufnahme der Oozysten mit der Äsung statt, die von infizierten Tieren mit der Losung ausgeschieden wurde. Zur Teilung außerhalb des Wirtskörpers benötigt die Oozyste, wie viele andere Erreger oder ihre Zwischenwirte auch, Feuchtigkeit. Der trockene Standort des untersuchten Geheges kann hier dazu beitragen den Infektionsdruck zu senken, da er die Vermehrung der Kokzidien nicht fördert. Wie in den vorangegangenen Untersuchungen gezeigt wurde, war keines der Tiere an einer Kokzidiose erkrankt.

Des Weiteren wurden in den Proben die zu den Rundwürmern zählenden Trichuris (Peitschenwürmer) und Strongyliden (Palisadenwürmer) nachgewiesen. Nach BOGNER (1991) sind Rundwürmer, die bei Damwild sowohl in der Lunge, als auch im Magen-Darm-Trakt schmarotzen, die am häufigsten auftretenden Endoparasiten. Aus diesem Grunde war dies der am ehesten zu erwartende Befund der Losungsproben. Diese Magen-Darm-Würmer benötigen

für ihre Entwicklung ebenfalls keinen Zwischenwirt. Sie legen im Labmagen oder Dünndarm des Wirtstiers ihre Eier ab, die dann mit der Losung ausgeschieden werden. Außerhalb des Wirts entwickeln sie sich zu ansteckungsfähigen Larven, die wiederum mit der Äsung aufgenommen werden. Vergleichbar mit den Kokzidien profitieren die Larven der Magen-Darm-Würmer bei ihrer Entwicklung von feuchten Stellen im Gehege. Die Trockenlegung derselben würde in betroffenen Gehegen die entscheidende Maßnahme zur Eindämmung ihres Lebensraumes darstellen (BOGNER, 1991; PLÖTZ, 2015). Der maßgebliche Risikofaktor für die nachgewiesenen Endoparasiten liegt also im Damwildgehege der Hochschule Anhalt nicht vor. Die Erwartung des geringen Erregergehalts in den Losungsproben anhand der vorangegangenen Untersuchungen hatte sich bestätigt. Die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Tiere standen mit ihrer Infektion im Gleichgewicht, sodass sich keine Erkrankung mit Symptomen ausbildete. Nach BOGNER (1991) ist aufgrund der fördernden Bedingungen mit Endoparasitenbefall in Gehegehaltung immer zu rechnen. Ein negativer Befund aller Proben wäre somit nicht zu erwarten gewesen und kann unter diesen Bedingungen auch nicht das angestrebte Ziel sein. Ein gesunder Bestand an Tieren kann mit einem leichten Erregerbefall im Einklang leben ohne negative Auswirkungen auf seine Gesundheit und die Weiterverarbeitung. Eine mindestens jährliche Kontrolle des Erregerstatus sollte aber dennoch erfolgen, um rechtzeitig auf sich verändernde Bedingungen reagieren zu können, bevor sich ein Problemerreger etabliert.

Anhand des Laborergebnisses in Tabelle 4 ist ein leichter Unterschied zwischen den Alttieren und den Jungtieren, insbesondere den drei untersuchten Kälbern, zu erkennen. Auffällig ist, dass die jüngeren Tiere nicht einen stärkeren Befall aufweisen, sondern von mehr unterschiedlichen Erregern betroffen sind. Allerdings ist der Vergleich der geringen Anzahl an Tieren möglicherweise nicht aussagekräftig und die Beprobung aller Tiere des Bestandes würde eine gleichmäßigere Verteilung der Magen-Darm-Erreger ergeben. Grundsätzlich haben Kälber ein weniger stabileres Abwehrsystem, welches sich erst durch den ständigen Kontakt mit Parasiten ausbildet (VODNANSKY, 2005). Das voll entwickelte Immunsystem der adulten Tiere könnte also in der Lage sein, die Besiedelung mancher Erreger ihres Körper vollständig zu verhindern, sodass sie nur bei den Jungtieren nachweisbar sind. Die Annahme, den Fokus der medizinischen Betreuung mehr auf die Jungtiere zu verlegen, wird durch das Untersuchungsergebnis mit diesem Befallschwerpunkt noch einmal bestätigt.

7 Schlussfolgerung

Gegenstand dieser Arbeit war die Untersuchung des Damwildgeheges und des Herdenmanagements der Hochschule Anhalt im Bezug auf Risikofaktoren und den Umgang mit Endoparasiten, sowie deren Einfluss auf das Wildbret. Aus den erzielten Ergebnissen lassen sich folgende Zusammenhänge und Schlussfolgerungen ableiten:

- Die Nutzung der Standweide ohne Möglichkeit der Unterteilung oder des Umtriebs bewirkt einen höheren Infektionsdruck und würde zusätzlich die Sanierung bei Auftreten eines Problemerregers erschweren.
- Ein unvermeidbarer Aspekt der Gehegehaltung ist die höhere Zahl an Tieren pro Fläche als in Freiheit. Der erlaubte Besatz an Tieren sollte deshalb nicht überschritten werden, um keine unnötig hohe Zahl potentieller Wirte auf kleinem Raum entstehen zu lassen. Der trockene Standort des Geheges ist hier zudem ideal, da er der Vermehrung der Erreger und Zwischenwirte keinen optimalen Lebensraum bietet.
- Fütterungs- und Tränkhigiene können entscheidend dazu beitragen, Infektionen nicht zu verbreiten. Insbesondere die Kontamination durch infektiöse Losung lässt sich verhindern, in dem aus erhöhten Tränken und Trögen gefüttert und befestigter Untergrund sauber gehalten wird.
- Die Förderung der Widerstandskraft der Tiere gewährleistet auch eine angepasste Zufütterung. Ein besonderes Augenmerk sollte hierbei auf der ausreichenden Versorgung der Jungtiere liegen, dessen Bedürftigkeit aufgrund des unausgereiften Immunsystems höher ist. Den älteren und ranghöheren Tieren sind sie an den Futterstellen oft unterlegen, weshalb eine gezielte Kälberfütterung in Betracht gezogen werden sollte.
- Eine gemeinsame Verabreichung von Medikamenten mit dem Futter ermöglicht ebenfalls oft nicht die erforderliche Versorgung der Jungtiere. Sie sind gefährdeter für eine durch Endoparasiten ausgelöste Erkrankung und sollten daher kontrolliert behandelt werden.
- Die mindestens einmal jährliche Beprobung der Losung auf Endoparasiten erlaubt einen genauen Kenntnisstand über den Parasitenstatus der Herde und eine gezielte Behandlung mit Anthelminthika. Dies verhindert unnötige oder unwirksame

Behandlungen sowie Resistenzbildungen, welches zusätzlich Wirkstoffwechsel, die korrekte Dosierung und die Erfolgskontrolle der Behandlung erfordert.

- Die Beobachtung der Tiere im Gehege hat zum einen die Aufgabe Krankheitssymptome und Abweichungen vom Normalverhalten rechtzeitig zu erkennen und gehört damit zu täglichen Gesundheitskontrolle des Zuständigen. Zum anderen ist sie vor der Tötung zwingend vorgeschrieben, da Auffälligkeiten in dieser Lebendbeschau das Wildbret untauglich für den Genuss machen können.
- Nach der Tötung entscheiden die makroskopisch auf Endoparasitenbefall untersuchten Tierkörper und Organe über die Tauglichkeit des Wildbrets. Vor der Weiterverarbeitung ist hier ein unauffälliger Befund zwingend notwendig; die Beurteilung muss verordnungsgemäß durch einen Amtstierarzt geschehen.
- Unauffällige Befunde bei Lebendbeschau, Tierkörper- und Organuntersuchung bedeuten nicht automatisch keinen Befall mit Endoparasiten. Ein gewisser Befall ist in Gehegehaltung zu erwarten und steht mit einem gesunden Immunsystem des Tieres im Gleichgewicht; außerdem nicht im Kontrast zu genusstauglichem Wildbret. Eine medikamentöse Behandlung kann deshalb, in Absprache mit dem Tierarzt, auch unterbleiben.
- Die am häufigsten auftretenden Erreger des Damwilds in Gehegehaltung sind die Lunge und den Magen-Darm-Trakt besiedelnde Rundwürmer. Kenntnisse über die Biologie der Parasiten ermöglichen es, durch vorbeugende Maßnahmen den Infektionsdruck niedrig zu halten.
- Das Ergebnis der parasitologischen Untersuchung der Losung zeigt den ausgeprägteren Befall der Kälber im Gegensatz zu den adulten Tieren. Das Augenmerk bei der Gesundheitskontrolle sollte daher mehr auf den Jungtieren liegen; bauliche Lösungen zur gezielten Behandlung sind hierfür möglich.

8 Zusammenfassung

Landwirtschaftliche Wildhaltung gewinnt mit ihrem Beitrag für landwirtschaftliche Betriebe, den Umweltschutz und den nachhaltigen Verbrauchergedanken weiter an Bedeutung. Trotz ihrer Relevanz ist die Forschungslage zu Parasitenbefall bei Gehehewild gering. In der wenig vorhandenen Literatur und den Leitlinien herrscht Uneinigkeit über den Umgang, es fehlt den aktiven und zukünftigen Gehegehalter an konkreten Handlungsanweisungen und verlässlichen Grundlagen für die medizinische Betreuung.

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Auftreten von Endoparasiten bei Damwild in Gehegehaltung und dem aktuellen Stand des Verfahrens auf der Ebene des Gehege-managements und der Gewinnung von genusstauglichem Wildbret. Anschließend wurden die Erkenntnisse aus der Literatur anhand eines praktischen Beispiels überprüft und veranschaulicht. Hierfür wurde das Damwildgehege der Hochschule Anhalt im Bezug auf die Beschaffenheit des Geheges mit möglichen Risikofaktoren sowie die medizinische Versorgung der Tiere untersucht. Ziel war es, aus den Zusammenhängen der Untersuchungen und den Literaturerkenntnissen Verbesserungsvorschläge für das Herdenmanagement der Hochschule Anhalt und allgemeine Handlungsanweisungen für den Umgang mit Endoparasiten in Gehegehaltung zu erarbeiten.

Im Ergebnis ist die Bedeutung der vorbeugenden und hygienischen Maßnahmen hervorzuheben, die den Infektionsdruck gering halten, sowie die Stärkung der Widerstandskraft der Tiere durch eine angepasste Fütterung. Die parasitologische Untersuchung der Losung ist essentiell zur Überprüfung des Erregerstatus und der Behandlungsentscheidung. Bedeutend ist die Erkenntnis, dass in Gehegehaltung aufgrund der Grundbedingungen immer mit Parasitenbefall zu rechnen ist, dieser sich aber nicht makroskopisch äußern muss und auch nicht zwingend eine Intervention erfordert. Wird medikamentös behandelt, muss dies gezielt und kontrolliert geschehen, damit unnötige, unwirksame oder Resistenzen fördernde Behandlungen vermieden werden. Gefährdet zu erkranken sind insbesondere Kälber aufgrund ihres unreifen Immunsystems, auf ihre Betreuung gilt es deshalb ein besonderes Augenmerk zu legen. Hier bietet sich zudem einen Ansatz für eine Verbesserung im Damwildgehege der Hochschule in Form einer isolierten Fütterung für Kälber, zum Beispiel durch einen Kälberschlupf, die eine Versorgung der bedürftigeren jungen Tiere mit Futter und Medikamenten gewährleistet. Des Weiteren kann die ausgeprägtere Infektionslage und Behandlung der Kälber Grundlage für weiterführende Untersuchungen bilden.

Literaturverzeichnis

ARTGEMÄßE HALTUNG VON GEHEGEWILD (2013)

Merkblatt Nr. 140: Artgemäße Haltung von Gehegewild. Herausgeber: Tierärztliche Vereinigung für den Tierschutz e.V. (TVT), 2013, Bramsche.

BFR (2018)

Bundesinstitut für Risikobewertung (2018): *Wildfleisch: Gesundheitliche Bewertung von humanpathogenen Parasiten*. Stellungnahme Nr. 045/2018 des BfR vom 21. Dezember 2018.

BOGNER (1991)

Bogner, H. (Hrsg.) (1991): *Damwild und Rotwild in landwirtschaftlichen Gehegen: ein Leitfaden für Haltung, Fütterung, Gesundheitsüberwachung, Verwertung und Ökonomik*. Hamburg; Berlin: Verlag Paul Parey.

DJV

DJV: Organbeteiligung bei wichtigen Krankheiten des Haar- und Federwilds: Parasitäre Erkrankungen. Deutscher Jagdverband.

GABRISCH und ZWART (1987)

Gabrisch, K. und Zwart, P. (Hrsg.) (): *Krankheiten der Wildtiere: Exotische und heimische Tiere in der Tierarztpraxis*. Hannover, Schlütersche Verlagsanstalt und Druckerei.

HÖRMANN (2005)

Hörmann, R. (2005): *Dam-, Rot- und Sikawild in Gehegen: eine Zusammenfassung fleischhygienerechtlicher sowie unmittelbar angrenzender Vorschriften bezüglich Haltung, Gesundheitsüberwachung und Schlachtung*. Inaugural-Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München.

KIRCHGEßNER (2014)

Kirchgeßner, M (2014): *Tierernährung: Leitfaden für Studium, Beratung und Praxis*. 14., aktualisierte Auflage von Stangl, Schwarz, Roth und Eder, Frankfurt am Main: DLG-Verlag GmbH.

KREBS (2018)

Krebs, H. (2018): *Vor und nach der Jägerprüfung*. 61. Auflage, München: BLV Buchverlag GmbH & Co. KG.

LEITLINIEN LWK NDS. (2017)

Leitlinien für die gute landwirtschaftliche Praxis in der Wildhaltung (2017). Herausgeber: Landwirtschaftskammer Niedersachsen, Fachbereich Tierzucht, Tierhaltung, Versuchswesen Tier, Tiergesundheitsdienste, Oldenburg.

LEITLINIEN FÜR EINE TIERSCHUTZGERECHTE HALTUNG VON WILD IN GEHEGEN (1995)

Herausgeber: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

NADERER und HUBER (2004)

Naderer, J. und Huber, A. (2004): *Landwirtschaftliche Wildhaltung: Ein Leitfaden*. Schriftenreihe der Bayrischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising.

NUMßEN (2017)

Numßen, J (2017): *Handbuch Jägersprache*. München: BLV Buchverlag GmbH & Co. KG.

PLÖTZ (2015)

Plötz, C. (2015): *Erhebungen zum Nachweis des Großen Amerikanischen Leberegels Fascioloides magna bei Gehegewild in der nordöstlichen Oberpfalz sowie zum Befall mit weiteren Endoparasiten*. Inaugural-Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München.

PODSTATZKY (2009)

Podstatzky, L. (2009): *Endoparasiten beim Farmwild*. In: Tagungsband zum Thema Farmwildhaltung- von der Weide bis zur Fleischqualität. Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein (LFZ).

PODSTATZKY (2014)

Podstatzky, L. (2014): *Die Parasitenproblematik und Strategien zur Bekämpfung*. LFZ Raumberg-Gumpenstein.

PRÜTTING et al. (2018)

Prütting, H., Wegen, G., Weinreich, G. (2018): *BGB Kommentar*. 13. Auflage, Luchterhand Verlag GmbH.

RATGEBER DAMWILDHALTUNG (2001)

Ratgeber Damwildhaltung. Sonderheft der „Wildhaltung“, Fachzeitschrift für Haltung und Zucht Wildtieren im landwirtschaftlichen Betrieb. Herausgeber des Sonderheftes: Lehr- und Versuchsanstalt für Tierhaltung und Technik des Landes Sachsen-Anhalt, Iden.

SCHUBERT (2006)

Schubert, B. (2006): *Überblick über die Wildgehegehaltung in Deutschland unter tierärztlichen Gesichtspunkten*. Inaugural-Dissertation, Ludwig-Maximilians-Universität München.

SEIBT (2017)

Seibt, S. (2017): *Grundwissen Jägerprüfung – das Standardwerk zum Jagdschein*. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG.

TIERSCHUTZBERICHT (2003)

Tierschutzbericht 2003: *Bericht über den Stand der Entwicklung des Tierschutzes*. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Drucksache 15/723.

URBANIDES (2016)

Urbanides, B. (2016): *Parasiten in einem Wildpark in Österreich: Vergleich der Parasitenausscheidung vor und nach der Entwurmung von Rot und Damwild, Steinböcken, Mufflon, Gams und Sikawild*. Diplomarbeit, Veterinärmedizinische Universität Wien.

VODNANSKY (2005)

Vodnansky, M. (2005): *Parasiten des Rehwildes*. 11. Österreichische Jägertagung, Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein.

VSKT (2018)

Vereinigung der Schweizer Kantonstierärztinnen und Kantonstierärzte VSKT (2018): *Wildbrethygiene und Organveränderungen beim Schalenwild*. Bern.

WISSEN VISUELL (2004)

Wissen visuell, das Bildlexikon. Gütersloh/München: Bertelsmann Lexikon Verlag GmbH.

Selbstständigkeitserklärung

Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht in einem anderen Studiengang als Prüfungsleistung vorgelegt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel und Quellen benutzt habe.

Bernburg, den 23. Februar 2021

Christina Rühmann