

Lebensraumnutzung durch Damwild am Beispiel eines Wald-Feld-Habitats im Biosphärenreservat Schorfheide Chorin

EGBERT GLEICH

1 Einleitung

Dynamische Wirtschaftsentwicklung, Mobilität, steigende Urbanisierung und zunehmend einseitig monetäre Ausrichtungen in der Forst- und Landwirtschaft prägen das Bild unserer Umwelt. Diese Entwicklung beeinflusst die Lebensräume von Wildtieren nachhaltig und führt in kurzen Zeitabständen zu neuen Bedingungen. So werden zunehmend durch infrastrukturelle Maßnahmen wie den Verkehrswegebau Wildlebensräume zerschnitten. In Deutschland gehen allein in der Landwirtschaft täglich 100 ha Nutzfläche für Siedlungen und Infrastruktur verloren (KLÖCKNER 2010). Das ist nicht nur wertvolles Ackerland sondern ebenso Lebensraum für Wildtiere. Durch strukturelle und technische Veränderungen bezüglich der Bewirtschaftung in der Land- und Forstwirtschaft entstehen Lebensbedingungen für Wildtiere, die in derartiger Geschwindigkeit zu keiner Zeit in der Vergangenheit beobachtbar waren. Im Ergebnis von Waldumbauprogrammen sollen umweltstabilere Wälder entstehen. Dieser Weg soll immer mehr durch eine Eigenverjüngung der Wälder vollzogen werden. Im Zuge dessen wurde eine der prägenden Wirtschaftsformen in der Forstwirtschaft, die großflächige Kahlschlagswirtschaft, abgeschafft. Die in zeitlicher Abfolge entstandenen Strukturen wie Pflanzkulturen, Dickungen, Stangenhölzer etc. gehören in dieser Form der Vergangenheit an. Mit der Umwandlung der Wälder in Mischwälder mit hohem Laubwaldanteil werden blickdichte Sommer- als auch Wintereinstände wie die der in Monokultur angebauten Nadelwälder das Waldbild der Jungwüchse nicht mehr prägen.

In der Landwirtschaft sind Möglichkeiten durch die Weiterentwicklung züchterischer und pflanzenschutztechnischer Erkenntnisse entstanden, die eine Vielzahl der Lehrmeinungen der Vergangenheit nicht mehr zutreffen lässt. So müssen Fruchtfolgen nicht mehr im ursprünglichen Maß eingehalten werden. Ackerkulturen wie z. B. Mais und Weizen, die mit sich selbst in aufeinanderfolgenden Jahren nicht verträglich waren werden in kurzen Zeitabständen auf den gleichen Flächen angebaut. Der Anbau von wenigen Fruchtarten auf großen zusammenhängenden Schlagfluren prägt die Landschaft des nordostdeutschen Tieflandes. Durch die Forcierung des Energiefruchtanbaus entstehen in Waldnähe Feldkulturen, die in der Vegetationszeit Wildlebensräume ähnlichen Charakter haben. All das zeigt auf, dass sich der Wildlebensraum und seine Bewirtschaftung maßgeblich verändert haben. In der wildrelevanten Praxis, der Forst- und Landwirtschaft wird dagegen immer noch mit dem Wissensstand gearbeitet, der in der Vergangenheit ermittelt wurde.

Aus diesen Erkenntnissen heraus ist es deshalb von großer Bedeutung, das Verhalten und die Lebensraumnutzung durch die Wildtiere unter den entstandenen neuen Lebensraumbedingungen zu überprüfen und dementsprechende

Schlussfolgerungen für die praktische Bewirtschaftung von Wildbeständen zu ziehen. Gerade in der Betrachtung von durch Wild hervorgerufenen Schadbildern ist es notwendig, wildartenspezifisch zu differenzieren. Nur so kann der wirkliche Verursacher erkannt werden, und die Bewirtschafter werden in die Lage versetzt sinnvolle Schlüsse zur Abwendung weiterer Schäden zu ziehen. Das setzt die Analyse des Verhaltens und der artspezifischen Lebensraumnutzung von Wildtieren voraus.

Um das Verhalten wild lebender Tiere hinreichend beurteilen zu können, ist es notwendig einen tieferen Einblick in ihr Leben und besonders ihre Lebensweise zu bekommen. Anfänglich wurden Erkenntnisse durch einfache Tierbeobachtungen gewonnen. Durch Markierungen konnten immer wieder die selben Tiere beobachtet werden. Durch die Entwicklung der Radiotelemetrie konnten Beobachter weitgehend unbemerkt ohne Störung besonderer Tiere deren Standorte ermitteln und sich auf diese Weise einen Einblick in bis dahin verborgene Lebensbereiche verschaffen. Diese Art der Wildbeobachtung erforderte ein sehr großes Maß an Arbeitszeit, und die Grundgesamtheit der zu beobachtenden Tiere musste an der Anzahl zur Verfügung stehender Beobachter gemessen werden. Die Ermittlung der Messpunkte erfolgte per Kraftfahrzeug und in schwer zugänglichem Gelände zu Fuß. Wenn ausreichend finanzielle Mittel bereit standen, konnte mit Kleinflugzeugen gearbeitet werden. Der Regelfall der Messpunktermittlung bestand in der terrestrischen Variante. Die Ausbeute an gemessenen Standorten war am Ende eines Beobachtungstages entsprechend gering.

Mit der dynamischen Entwicklung der Computertechnik und den Fortschritten in der Raumfahrt entwickelten sich terrestrisch ungebundene Technologien wie die GPS-Satelliten-Technik. Durch die Entwicklung dieser hochtechnisierten Sende- und Empfangstechnologie war es möglich geworden, die Verhaltensweisen von Wildtieren im Labor über die Verbindungen moderner Computer zu beobachten. Darüber hinaus konnte ein Vielfaches an Messpunkten pro Zeiteinheit erzeugt werden. Dieser modernen Methode bedient sich in der Gegenwart die Mehrheit der Forschungsvorhaben, die sich mit Wildverhalten auf großen Arealen beschäftigen.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit einer derartigen Aufgabenstellung. Mit Hilfe der GPS-Satelliten-Technik sollten Lebensraumgrößen und Habitatpräferenzen, und allgemeine Besonderheiten der Lebensweise von Damwild ermittelt werden. Eine weitere Aufgabenstellung war es, die Auswirkungen der oben beschriebenen heutigen Forst- und Landwirtschaft auf die Lebensweise dieser Tierart zu untersuchen.

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Größe und Lage des Untersuchungsgebietes werden durch das Außenpunktpolygon aller besenderten Tiere vorgegeben. Das Gebiet umfasst eine Fläche von insgesamt 14.848 ha (14,848 km²).

Das Untersuchungsgebiet liegt im brandenburgischen nördlichen Teil des nordostdeutschen Tieflands. Zu knapp einem Fünftel befindet sich die Untersuchungsfläche im westlich gelegenen Landkreis Barnim. Der größere Teil liegt süd-östlich im Landkreis Uckermark (Abb. 1).

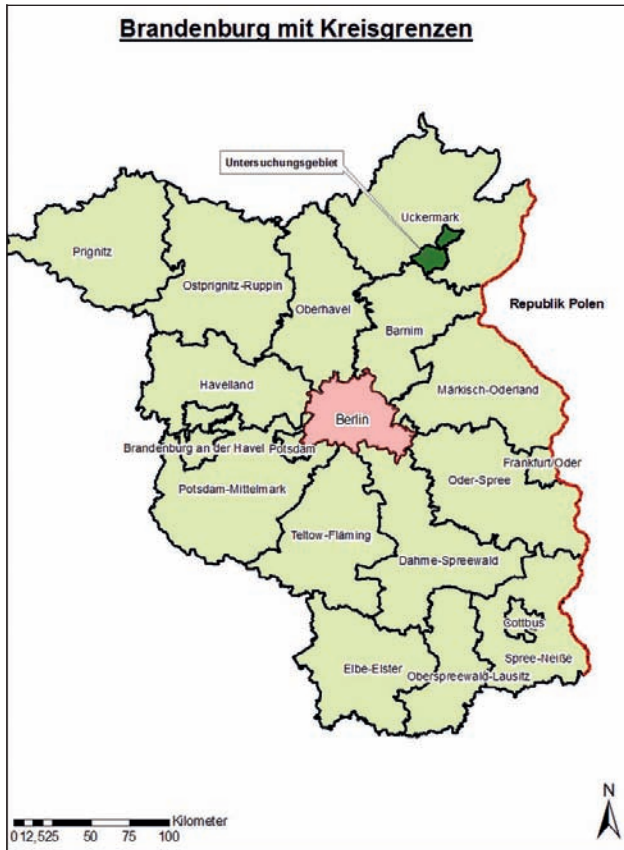


Abb. 1: Die Lage des Untersuchungsgebietes im nördlichen von Brandenburg gelegenen Landkreis Uckermark mit geringen Anteilen im Landkreis Barnim

Die Bundesautobahn 11 (BAB 11) schneidet das Untersuchungsgebiet von Süd nach Nord. Über diese Autobahn wurde im Jahr 2005 eine Grünbrücke als Querungshilfe für Tiere fertig gestellt. Sie befindet sich am Kilometer 57,130 der Schnellstraße und liegt damit inmitten des Untersuchungsgebietes. Neben der BAB 11 als Straßenverkehrsweg durchquert die Ortsverbindungsstraße L239 von Glambeck nach Görlsdorf von West nach Ost und deren Abzweig in Richtung Wolletz von Nord nach Süd das Untersuchungsareal. Im nördlichen Bereich schneidet die Bundesstraße 198 von Angermünde nach Templin die Untersuchungsflächen. Die Landstraße L24 von Greiffenberg zur Autobahnauffahrt Pflingstberg durchquert die Feldmark des nördlichen Untersuchungsgebietes. Die Fernseisenbahnstrecke Berlin-Stralsund durchquert das Untersuchungsgebiet im Norden. Abb. 2 (Seite 36) zeigt die konkrete Gebietslage im unmittelbaren Umfeld.

Die Flächen, auf denen die besenderten Tiere lebten, liegen im nordöstlichen Bereich des „Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin“. Größere Ortschaften im Umkreis sind die Städte Angermünde im Osten und Joachimsthal im Süd/ Südwesten. Erdgeschichtlich ist das Areal durch das Frankfurter Stadium der Weichselvereisung geprägt worden. Das Untersuchungsgebiet liegt im Wuchsgebiet Ostmecklenburg-Nordbrandenburger Jungmoränenland (Wuchsgebietsnummer 7). Für dieses Wuchsgebiet ist ein mittlerer Jahresniederschlag von 540–600 mm angegeben (WETTERWARTE ANGERMÜNDE, 2011).

Das Untersuchungsgebiet beinhaltet folgende gebietsprägende Landschaftsbestandteile:

Wälder und Forsten	36,3%
Flurgehölze	2,8%
Unbewirtschaftetes Offenland	7,5%
Agrarwirtschaftlich genutztes Offenland	47,0%
Gewässer	3,8%
Siedlungsbereiche, Verkehrswege etc.	2,6%

Im Wald überwiegen M- und K-Standorte, auf denen Rotbuchen (*Fagus sylvatica*), Kiefern (*Pinus sylvestris*), Eichen (*Quercus spp.*), Lärchen (*Larix decidua*), Fichten (*Picea abies*), Erlen (*Alnus glutinosa*) und Douglasien (*Pseudotsuga menziesii*) oft in Mischbeständen stocken.

In wesentlich geringeren Bestandeszahlen kommen Weiden (*Salix spp.*), Pappeln (*Populus spp.*) und Rosskastanien (*Aesculus hippocastanum*) vor. Je nach Licht- und Wasserversorgung sind diese Waldbestände mit den verschiedensten Sträuchern, Kräutern und Gräsern vergesellschaftet.

Den größten Anteil am Untersuchungsgebiet bilden die Flächen des Offenlandes. Diese werden weitgehend landwirtschaftlich genutzt. Besonders im Nordosten grenzen ausgedehnte Feldflächen an das Waldgebiet. Wie in allen von Endmoränen geprägten Landschaften überwiegen im landwirtschaftlichen Bereich Lehme, lehmige Sande und Sande die Bodenzusammensetzung. Dementsprechend ist auch das Anbauspektrum der Feldfrüchte begrenzt. So prägen großflächig zusammenhängende Feldkulturen, angrenzend an größere Wälder, die Anbaustruktur dieser Landschaft. In den meisten Bereichen werden Bodenwertzahlen von > 40 Bodenpunkten ermittelt.

Der Schalenwildbestand umfasst neben dem Damwild (*Cervus dama dama L.*) die Wildarten Rotwild (*Cervus elaphus L.*), Muffelwild (*Ovis ammon musimon Schreber*), Schwarzwild (*Sus scrofa L.*) und Rehwild (*Capreolus capreolus L.*). Dabei nimmt das Muffelwild eine zahlenmäßig untergeordnete Rolle ein. Die Damwildbestände im östlichen Gebiet resultieren weitgehend aus Einbürgerungen aus den Damwildgebieten Serrahn und Nedlitz in der Mitte des vorigen Jahrhunderts und im westlichen Bereich aus den Gebieten der Schorfheide.

Weitere vorkommende Haarwildarten sind Hase (*Lepus lepus L.*), Fuchs (*Vulpes vulpes L.*), Dachs (*Meles meles L.*), Waschbär (*Procyon lotor L.*) und Marderhund (*Nyctereutes procyonoides Gray*). Inmitten des Untersuchungsgebietes wurde am 24.10.2008, bisher einmalig, auf der Videoüberwachungsanlage der Grünbrücke über die BAB 11 ein Wolf (*Canis lupus L.*) aufgezeichnet.

Die Bewirtschaftung der Wildbestände wird im uckermärkischen Teil des Untersuchungsgebietes von der Hegegemeinschaft „Uckermark“ und der im Landkreis Barnim gele-

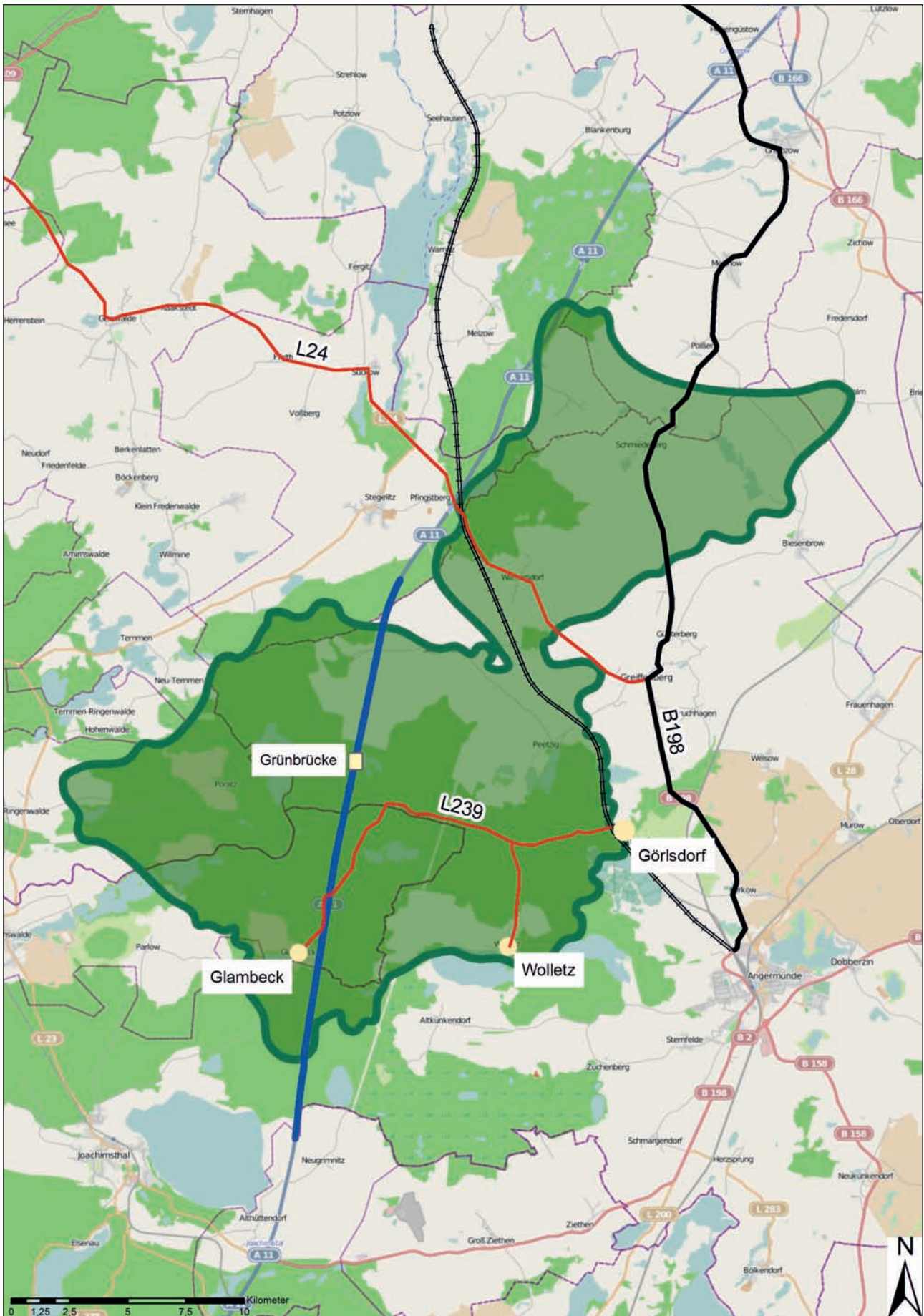


Abb.2: Die Lage des Untersuchungsgebietes in seinem infrastrukturellen Umfeld

gene Teil von der Hegegemeinschaft „Welse“ organisiert. Die Mehrheit der Flächen des Untersuchungsgebietes werden jagdwirtschaftlich von der Eigenjagd der Fürst-Oettingen-Spielberg'schen Forstverwaltung im Nord-Osten und von der GbR-Gut Wolletz und der Stiftung Schorfheide-Chorin im süd-südwestlichen Teil genutzt. Geringe Flächenanteile im Norden werden durch Jäger von Gemeinschaftlichen Jagdbezirken(GJB) bejagt.

2.2 Untersuchungszeitraum und Klima

Mit der Besenderung des Damhirsches H_2073_BP am 19.12.2005 begannen die Arbeiten zur vorliegenden Arbeit. Die Standorte der ersten 10 Tiere wurden im Abstand von vier Stunden gemessen. Am 01.12.2006 erfolgte die letzte Besenderung eines Stück Damwild mit einem Sender in diesem Messintervall.

In einer Auswertung im Jahr 2007 wurden ermittelt, dass die angewandte Methodik Aufzeichnungen der Grünbrückenpassagen wegen des zu großen zeitlichen Messabstandes nicht zuließ. Deshalb wurden vom 12.07. bis 08.08.2008 sieben weitere Stücke Damwild mit Senderhalsbändern versehen. Die Sender dieser Tiere orteten die Standorte im Intervall von 10 Minuten und verfügten zur Energieeinsparung (Batteriekapazität) nicht über GSM zur Datenfernübertragung.

Die Rückgewinnung der Halsbandsender erfolgte durch Erlegung der besenderten Exemplare. Bei den GSM-betriebenen Sendern wurde ein entsprechendes Signal bei Erschöpfung der Batterie übermittelt und damit die bevor-

stehende Abschaltung angekündigt. Die Sendedauer der Sender ohne GSM war entsprechend ihres Energieverbrauchs von der Herstellerfirma berechnet worden. So wurde der letzte Sender durch eine Erlegung am 04.04.2011 vom Tier abgenommen.

Zur Ermittlung der Vegetationszeit und weiterer klimatisch relevanter Werte wurden die Aufzeichnungen der WETTERSTATION ANGERMÜNDE verwendet.

2.3 Versuchstiere

Von Dezember 2005 bis August 2006 erfolgten Immobilisation und Besenderung von zehn Versuchstieren. Dabei handelte es sich um sechs Damhirsche und vier Alttiere deren Aufenthaltsorte im Abstand von vier Stunden aufgezeichnet wurden (*Tabelle 1*).

Da sich mit den Aufzeichnungen im 4-Stunden-Takt die Grünbrückenquerungen nicht abklären ließen, wurden im Juli/August 2008 sieben weitere Stücke Damwild mit Sendern versehen, die im 10 –Minutentakt die Aufenthaltsorte aufzeichneten (*Tabelle 2*)

2.4 Telemetrie

Zur Telemetrie wurden GPS-Halsbänder der Firma VECTORONIC Aerospace GmbH, Berlin benutzt. Das Kunststoffhalsband hat eine gelbe Signalfarbe. Zur zusätzlichen Sichtmarkierung wurden den Tieren Lederhalsbänder mit 10×10cm großen Symbolschildern angelegt. Dadurch ist

Sender-Nr.	Halsband	Alter	Sex	Ort	Besenderung	Erlegung/Tod
2057	CM	4-5	♂	Forst-Abt.931a	08.04.2006	12.11.2008
2058	BK	5-6	♂	Forst-Abt. 914 b3	25.12.2005	27.10.2008
2059	CX	1	♂	Hütte a. Haussee	01.12.2006	24.01.2009
2073	BP	4-5	♂	Forst-Abt. 732b3	25.12.2005	26.10.2008
2074	BC	3	♂	Forst-Abt. 913a1	19.12.2005	18.03.2009
2075	BL	1	♂	Forst-Abt. 615a4	10.08.2006	04.04.2011
2118	U	2-3	♀	Forst_Abt. 619	01.08.2006	04.05.2009
2119	S	8-10	♀	Garten Glambeck	10.04.2006	25.01.2008
2120	C	2	♀	Forst-Abt. 813b5	14.03.2006	17.03.2009
2076	X	6-8	♀	Forst-Abt. 615a4	04.08.2006	21.11.2009

Tabelle 1 Übersicht der Grunddaten der im 4-Stundentakt georteten Stücken

Sender-Nr.	Halsband	Alter	Sex	Ort	Besenderung	Erlegung/Tod
5641	0	1	♂	Forst-Abt.732	12.07.2008	05.12.2008
5667	1	5-6	♂	Forst-Abt. 731	08.08.2008	25.11.2008
5635	2	2	♂	Forst-Abt. 729	17.07.2008	27.10.2008
5656	3	4-5	♂	Forst-Abt. 732	06.08.2008	28.10.2009
5659	0	3-4	♀	Forst-Abt. 918	18.07.2008	16.02.2009
5634	1	2-3	♀	Forst-Abt. 904	24.07.2008	03.03.2009
2119	-	4-5	♀	Forst_Abt. 909	28.07.2008	15.02.2009

Tabelle 2 Übersicht der Grunddaten der im 10-Minutentakt georteten Stücken

das markierte Wild auch auf größere Distanzen erkennbar, so dass auch Sichtbeobachtungen z. B. durch Jäger ausgewertet werden können. Dies ist besonders im Falle einer Störung des GSM-Moduls wichtig. Ferner wird dadurch eine Erfassung und Erkennung durch aufgestellte Kameras möglich, was z. B. zur Grünbrückenüberwachung über die BAB 11 sinnvoll ist. Das Gesamtgewicht eines 50 cm langen Halsbandes einschließlich aller technischer Komponenten beträgt 850 Gramm.

Außerdem wurden die besenderten Tiere mit Bandohrmarken versehen. Sechs Damhirsche und vier Alttiere wurden mit Modell „GPS PRO-3 Halsband“ mit folgender Ausstattung versehen:

- ein GPS-Gerät
- ein GSM-Modul –Handy mit SIM-Karte D1
- ein VHF Peilsender
- ein Mortalitätssensor
- ein Thermometer
- ein Aktivitätssensor
- eine Batterie (3 Jahre Laufzeit bei Ortungen im 4-Stunden-Takt)

Eine Vielzahl der gemessenen Standortkoordinaten konnte über das GSM-Modul übermittelt und zur Überprüfung der aktuellen Tierstandorte genutzt werden. Bei fehlender bzw. schlechter Abdeckung fand keine Datenfernübertragung statt. TOTTEWITZ und NEUMANN (2010) gehen davon aus, dass etwa 30% aller aufgezeichneten Messdaten nicht durch Datenfernübertragung übermittelt werden. Die nicht übertragenen und alle anderen Messdaten wurden vollständig im Speicher der Sendereinheit abgelegt und waren nach der Rückgewinnung der Sender auswertbar.

Für spezielle Bearbeitungen zur Wildbrückennutzung mussten nachträglich im Sommer 2008 sieben weitere Sender des gleichen Herstellers angebracht werden. Diese Sender zeichneten die Standorte der Tiere im 10-Minuten-Takt auf.

Um möglichst viele Ortungen über einen längeren Zeitraum vornehmen zu können, wurde eine technisch reduzierte Variante der oben angeführten Sender verwendet. Auf eine Datenfernübertragung mittels GSM wurde vollständig verzichtet, da diese auf Grund der meist fehlenden Netzabdeckung in Waldgebieten zu energieaufwendig ist. Darüber hinaus wurde auf die Aktivitätsaufzeichnung verzichtet. Die mit einer D4-Batterie ausgestatteten Sender sollten nach Aussagen der Hersteller eine Mindestlaufzeit von 220 Tagen haben. Diese reduzierte Sendervariante setzte sich zusammen aus:

- GPS-Gerät
- VHF Peilsender
- Thermometer
- Batterie (220 Tage Laufzeit bei Ortungen im 10 Minuten-Takt)
- 2 Sender waren mit einem Drop-off-Verschluss versehen

Durch die Anwendung einer D4-Batterie erhöhte sich das Gesamtgewicht des Senderhalsbandes auf 1000 Gramm. Das erhöhte Eigengewicht des Gesamtsenders wurde durch ein breiteres Trägerhalsband (75 mm) abgefangen. Durch die Verbreiterung des Halsbandes war es möglich eine Sichtkennzeichnung direkt auf diesen vorzunehmen (Abb. 3).



Abb.3 Der Hirsch H_5656_3 mit einem 75 mm breiten Halsbandträger mit aufgetragener Sichtmarkierung, woran sich eine D4-Batterie befindet (Foto E. Gleich)

Alle Daten wurden im Speicher der Sendereinheit archiviert und konnten erst nach Rückgewinnung des Halsbandes ausgelesen werden.

2.5 Datenauswertung und Analyse

Sendereinheiten

Es kamen wie oben beschrieben zwei verschiedene Sendereinheiten zur Anwendung. Dementsprechend sind die Datenparameter wie folgt erfasst worden:

Alle 17 Sendereinheiten enthielten:

Datum und Uhrzeit der Messung in UTC (Mitteleuropäischer Zeit)

Koordinaten der Längen- und Breitengrade als ECEF (Earth Centered Earth Fixed)-Koordinaten

DOP-Werte (Dilution of Precision) geben die Genauigkeit des Messwertes an

Navigationwerte (zur Abklärung der zum Messzeitpunkt erreichbaren Anzahl der Satelliten)

Validierungswerte (sichern durch Mehrfachberechnung die Position des Messpunktes ab)

Bei den Sendern mit einer 4-Stunden Ortungstaktung wurden darüber hinaus in einem anderen Datensatz **Aktivitätsdaten** gespeichert:

Diese werden durch Messung der Beschleunigungsänderung ermittelt. Dabei werden die Bewegungen in vertikaler (y) und horizontaler (x) Richtung gemessen und aufgezeichnet. Der Messvorgang wiederholte sich 6 bis 8-Mal in der Sekunde und wurde nach fünf Minuten in einen Bewegungsmittelwert umgerechnet. Die Intensität der Senderbewegung wird in einem technischen Wert festgehalten, der ähnlich den Aufzeichnung in einem Seismographen Erschütterungen oder Ortsveränderungen der Sendereinheit aufzeichnet. Für technische Einrichtungen, die sich statisch im x und y Modus bewegen, erscheint diese Messung sinnvoll. Für die Auswertung von Tierbewegungen ist sie, wie schon beschrieben, nur sehr eingeschränkt bewertbar.

Kartentechnische Auswertung

Zur kartentechnischen Auswertung wurde die durch das Landesvermessungsamt Brandenburg zur Verfügung gestellten digitalen Landkarten in verschiedenen Maßstabgrößen verwandt. Diese Karten liegen im Gauss-Krüger Koordinatensystem vor. Darüber hinaus wurden kartografisches Material von ATKIS®, dem ©Bundesamt für Kartografie und Geodäsie 2003 und Google Earth verwendet. Dateneinträge aus anderen Koordinatensystemen wurden durch Konvertierung angepasst.

Die Übertragung der Ausgangsdaten aus der Sendereinheit erfolgte über das Programm GPS-Plus des Halsbandherstellers Vectronic-Aerospace.

Die kartografischen Datensätze wurden in den Geoinformationssystemen ESRI-ArcGIS 9.2 bearbeitet.

Die Firma ARC-Greenlab in Berlin entwickelte eine Filtersoftware zur Bereinigung der Messpunkte nach qualitativen Maßstäben. Es wurden nur die bei FIMPEL (2010) als Kategorie B bezeichneten Werte (DOP-Wert<9) in die Berechnungen zur Filterung einbezogen.

Für die Halsbandsender aller Tiere konnten entsprechend diesen Vorgaben folgende Datenausbeuten herausgefiltert werden (Tabellen 3 u.4):

Es ist erkennbar, dass sich zwischen den Sendern des Herstellungsjahrgangs 2003 FIMPEL (2010) und denen des vorliegenden Projektes 2005 bereits qualitative Veränderungen vollzogen haben. Die Ausbeute verwertbarer Daten in der Arbeit von FIMPEL (2010) lag durchschnittlich bei 38% (n=7). Die Halsbandsender des Jahrganges 2005 (n=10) erbrachten 63% verwertbare Daten.

Ein noch deutlicherer Qualitätssprung konnte bei den im 10-Minutentakt georteten Sendern ermittelt werden. Datenausbeuten von durchschnittlich 92% (n=7) liegen im oberen Bereich der Erwartungen. Neben den Problemen der Örtlichkeit wie Abschirmung, Satellitenverfügbarkeit u.ä. spielt die Aufzeichnungsfrequenz nach Angaben der Hersteller eine entscheidende Rolle. Bei sehr eng getakteten Sendern befindet sich das Navigationsgerät im Dauerbetrieb. Somit bestehen permanent stabile Verbindungen zu mehreren Satelliten und ungünstige terrestrische Bedingungen können kompensiert werden. Bei Taktungen in längeren Zeitabständen muss bei Beginn der Ortung erst

Sender-Nr.	Halsband	Alter	Sex	Messtage	Messpunkte		Ausbeute	Bemerkung
					Soll	Ist		
2057	CM	4-5	♂	576	3 456	1 964	57 %	
2058	BK	5-6	♂	673	4 038	2 806	69 %	Verlust der Sendereinheit
2059	CX	1	♂	338	2 028	1 465	72 %	
2073	BP	4-5	♂	679	4 074	2 712	67 %	Verlust der Sendereinheit
2074	BC	3	♂	683	4 098	2 036	49 %	
2075	BL	1	♂	458	2 748	1 429	52 %	
2118	U	2-3	♀	33	198	146	74 %	Senderausfall Sept. 2006
2119	S	8-10	♀	550	3 300	2 227	67 %	
2120	C	2	♀	596	3 576	2 026	57 %	
2076	X	6-8	♀	458	2 748	2 128	77 %	
Gesamt				5 044	30 264	18 939	63 %	

Table 3 Messpunktausbeute der Sender mit 4-Stundentaktortung

Sender-Nr.	Halsband	Alter	Sex	Messtage	Messpunkte		Ausbeute	Bemerkung
					Soll	Ist		
5641	0	1	♂	147	21 168	18 860	89 %	Unfalltod Dez.-2008
5667	1	5-6	♂	110	15 840	14 612	92 %	Tod ohne Befund Nov.-2008
5635	2	2	♂	103	14 832	13 605	92 %	Halsbandeinstieg Okt.-2008
5656	3	4-5	♂	449	64 656	60 409	93 %	
5659	0	3-4	♀	214	30 816	28 527	93 %	
5634	1	2-3	♀	222	31 968	29 808	93 %	
2119	ohne	4-5	♀	98	14 112	11 720	83 %	Senderausfall Nov.-2008
Gesamt				1 343	193 392	177 541	92 %	

Table 4 Messpunktausbeute der Sender mit 10-Minutentaktortung

einmal eine Verbindung aufgebaut werden, die bei ungünstigem Standort des Tieres teilweise gar nicht oder mit zu wenigen Satelliten entsteht. Der Messvorgang wird nach einer vorgegebenen Zeitspanne abgebrochen und der berechnete und abgespeicherte Messpunkt entspricht qualitativ den Bedingungen dieses Zeitabschnittes.

Insgesamt konnten aus 223 656 abgespeicherten Messungen 196 480 verwertbare Messpunkte bei den Sendern beider Taktungsfrequenzen herausgefiltert werden. Das entspricht einer Gesamtausbeute von 88 %.

Mathematisch-statistische Auswertung

Zur mathematisch-statistischen Datenverarbeitung erfolgte die Berechnung in den Microsoft-Office-Programmen Excel 2007 und Access.

Berechnung der Streifgebiete

Zur Präzisierung der Streifgebiete wurden mehrere Berechnungsverfahren angewandt. Für das gesamte Streifgebiet als 100 % Minimal-Convex-Polygon (MCP100) erfolgte die Berechnung mittels Hawth's-Analysis-Tools v.3.27 von HAWTHORNE BEYER (2006). Für die Ermittlung der Streifgebiete nach Kerndichte (Kernel) und MCP 95 wurde erfolgten die Berechnungen mit Ranges 8 v2.8 nach KENWARD et al. (2008). In diesem Programm standen Berechnungsmodi mit Anpassungs- bzw. Glättungsfaktoren zur Verfügung. Entsprechend MICHLER (2003) wurde mit einem optimierten Glättungsfaktor (hopt) gearbeitet. Die Berechnung dieses Faktors erfolgte nach folgender von BOWMANN (1985) entwickelten Formel:

$$h_{opt} = \sqrt[6]{SD(X/Y - Koord.) * Var.(X/Y - Koord.) * n}$$

(SD = Standardabweichung; Var. = Varianz;
Koord. = Koordinaten; n = Stichprobenumfang)

Da bei den verwertbaren herausgefilterten Datensätzen noch immer eine Abweichung vom Messpunkt im Bereich von 10–15 m vorkommt, wurde bei den Ermittlungen der Verkehrswegequerungen Bewegungslinienshapes mittels Hawth's-Analysis-Tools v.3.27 angefertigt. Die Schnittpunkte der Linien mit den Verkehrswegen wurden manuell ausgezählt. Eine Ausnahme bildete die Grünbrücke. Diese ist am Scheitel 52 m breit und damit so dimensioniert, dass eine Passage über die Datenbank Wildökologische Lebensraumbewertung (WILEB) nach HOFMANN Et Al (2008) ermittelbar ist. Darüber hinaus befindet sich auf der Grünbrücke seit ihrer Inbetriebnahme eine Videoüberwachungsanlage. Im Bereich der Damwildaktivitäten der Sendertiere war die Autobahn vollständig gezäunt.

Aktivitätsdaten

Die Herstellerfirma der Senderhalsbänder stellte für die Auswertung der Aktivitätsdaten das Programm Activity-Pattern zur Verfügung. Wie schon erwähnt, ist auf Grund der rein technischen Schwerpunktfrage der Datenermittlung in den Aktivitätssensoren eine Interpretation der Berechnungen und grafischen Darstellungen sehr eingeschränkt auf spezielle Bewegungsabläufe bei Tieren anwendbar. In den Ab-

schnitten, in denen die Aktivitätsdaten Anwendung fanden, wurde der Umfang der Einschränkung interpretiert.

Habitatpräferenzen

Für die Beurteilung der Habitatpräferenzen erfolgte eine Verschneidung der Datensätze der Sendertiere mit den Datenbanken der Wildökologischen Lebensraumbewertung (WILEB) nach HOFMANN et al. (2008) in einer gemeinsamen Access-Datenbank. In diese Datenbank gingen folgende Eingangsgrößen, Datenbestände und Informationen ein; zitiert nach HOFMANN et al. (2010):

- Über 6000 vegetationskundliche Aufnahmen aus dem Gebiet Nordbrandenburgs (1955–2010), archiviert in der Datenbank des Waldkunde-Instituts Eberswalde
- Ergebnisse einer Versuchsreihe von 230 Probeflächen zur Analyse der jährlichen oberirdischen Nettoprimärproduktion von Äsungspflanzen, aufgenommen und ausgewertet von AHRENS, DOBIÁŠ, GLEICH, HOFMANN, JENSSEN, PAUSTIAN (1995–1999), LFE, nicht publiziert
- Entwicklung der oberirdischen Nettoprimärproduktion von Wintergetreide und Winterraps von der Aussaat bis April des folgenden Jahres, durchgeführt von E. GLEICH (2001–2002), nicht publiziert
- Vergleichende Auswertung des Datenmaterials zur Ableitung von Habitatelementen aus den Wildökologischen Lebensraumbewertungen der Hegegemeinschaften Chorin/Brandenburg, Jasnitz/Westmecklenburg, Darß/Nordmecklenburg, Rothemühl/Ostmecklenburg mit Erhebungen zu Vegetation, Standort und Deckungsschutz (2005–2009)
- Datenspeicher Wald (DSW), Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)
- Beratungen mit Vorsitzenden der Hegegemeinschaften Uckermark und Welse

Durch die EDV-Bearbeitung aller angeführten Datensätze wurde im Waldkundeinstitut Eberswalde GmbH eine Datenbanksoftware entwickelt, die die Filterung der Habitatpräferenzen nach Nahrung, Deckung, Aktivität und regionalen Besonderheiten ermöglicht.

Für die landwirtschaftlichen Flächen erfolgte die Verschneidung der WILEB-Datenbank mit den anonymisierten Datensätzen aus dem Feldblockkataster in Agrar-View. Die Abteilungen Landwirtschaft der beiden betroffenen Landkreise Barnim und Uckermark stellten die Datensätze dankenswerter Weise zur Verfügung.

3 Ergebnisse

3.1 Habitatbindung

Durch eine flächendeckende Analyse der wildökologischen Habitatelemente und deren Verschneidung mit den Messpunkten der besenderten Tiere war es erstmalig möglich, Habitatpräferenzen für die Wildart Damwild im Wald, Feld und in allen anderen wildrelevanten Lebensräumen zu ermitteln. Darüber hinaus konnten Schwerpunkte der Habitatnutzung aufgezeigt werden. Die Grundlage hierfür erarbeiteten HOFMANN et al. (2008) in ihrem Grundlagenwerk „Wildökologische Lebensraumbewertung für die Bewirtschaftung des wiederkäuenden Schalenwildes im nordostdeutschen Tiefland“. Im Ergebnis der Zusammenführung

der Daten der Habitatanalyse und der Messpunktdaten wurden die folgenden Ergebnisse erarbeitet.

3.2 Lebensraumnutzung allgemein

Das durch das Außenpolygon aller Messpunkte entstandene Untersuchungsgebiet hat bezüglich seiner prägenden Landschaftselemente folgende Verteilung:

Landwirtschaftlich genutztes Offenland	47,0%
Wälder und Forsten	36,3%
Unbewirtschaftetes Offenland	7,5%
Gewässer	3,8%
Flurgehölze	2,8%
Siedlungsgebiete	2,6%

Anzahl Habitatelemente	Nutzung in Prozent
11	< 2–1%
11	< 1–0,5%
25	< 0,5–0,1%
31	< 0,1–0,01%
23	< 0,01%
Gesamt 101	

Tabelle 6 Anteile der untergeordnet genutzten Habitatelemente

Habitatelement	Nutzungsintensität	Vorkommen in
1.	Pflanzenarmer Kiefern-Buchen-Schattwald	18,4% Waldflächen
2.	Nadelbaum-Dichtwald	12,8% Waldflächen
3.	Flächen mit Eiweißpflanzen und Ackerfutter	8,0% Agrarflächen
4.	Wintergetreide-Schlag	5,1% Agrarflächen
5.	Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald	5,1% Waldflächen
6.	Blaubeer-Kiefern-Buchen-Schattwald	4,9% Waldflächen
7.	Himbeer-Drahtschmielen-Kiefern-Lichtwald	4,6% Waldflächen
8.	Pflanzenarmer Buchen-Schattwald	4,2% Waldflächen
9.	Sommergetreide-Schlag	4,2% Agrarflächen
10.	Frischwiese, Grasland	2,2% Agrarflächen

Tabelle 5 Aufstellung der am häufigsten genutzten Habitatelemente

Habitatelement	Flächengröße	Anteil an der Gesamtfläche
Pflanzenarmer Kiefern-Buchen-Schattwald	1563,9 ha	10,60%
Nadelbaum-Dichtwald	760,6 ha	5,10%
Flächen mit Eiweißpflanzen und Ackerfutter	1273,2 ha	8,60%
Wintergetreide-Schlag	2555,8 ha	17,30%
Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald	221,7 ha	1,50%
Blaubeer-Kiefern-Buchen-Schattwald	10,7 ha	0,70%
Himbeer-Drahtschmielen-Kiefern-Lichtwald	357,6 ha	2,40%
Pflanzenarmer Buchen-Schattwald	182,6 ha	1,20%
Sommergetreide-Schlag	290,4 ha	2,00%
Frischwiese, Grasland	316,2 ha	2,10%
Gesamt	7532,7 ha	50,10%

Tabelle 7 Flächengrößen der zehn am häufigsten genutzten Habitatelemente

Dabei hat das Offenland 54% und Wald oder waldähnliche Habitate einen Anteil von 46% an der Gesamtuntersuchungsfläche.

3.3 Nutzung der Habitatelemente

Insgesamt wurden 111 Habitatelemente von den Versuchstieren aufgesucht.

Die zehn am häufigsten frequentierten Habitatelemente beinhalten mit 69,4% über zwei Drittel aller angelegten Messpunkte. Damit konzentriert sich die Hauptnutzung der Untersuchungsfläche auf folgende zehn Habitatelemente (Tabelle 5). Es handelt sich um sechs Waldhabitate und vier agrarwirtschaftlich genutzte Habitatelemente.

Diese zehn Habitatelemente, die in unterschiedlichen Größenordnungen im Untersuchungsgebiet vorkommen, sollen einer näheren Betrachtung unterzogen werden. Die Nutzung der darüber hinaus gehenden Habitatelemente wird auf Grund der geringen Nutzungsintensität nicht zur Bearbeitung heran gezogen. In der Tabelle 6 sind die Anteile der weiteren Habitate prozentual aufgeführt.

Die topografische Lage der Flächen der zehn am häufigsten frequentierten Habitatelemente ist aus Abb. 4 (Seite 42) ersichtlich. Aus dieser Abbildung ist ersichtlich, dass es sich um Habitatelemente mit unterschiedlicher Verteilung und Gesamtgröße handelt. In der anschließenden Tabelle 7 sind die Gesamtflächengrößen der zehn am häufigsten genutzten Habitate aufgelistet.

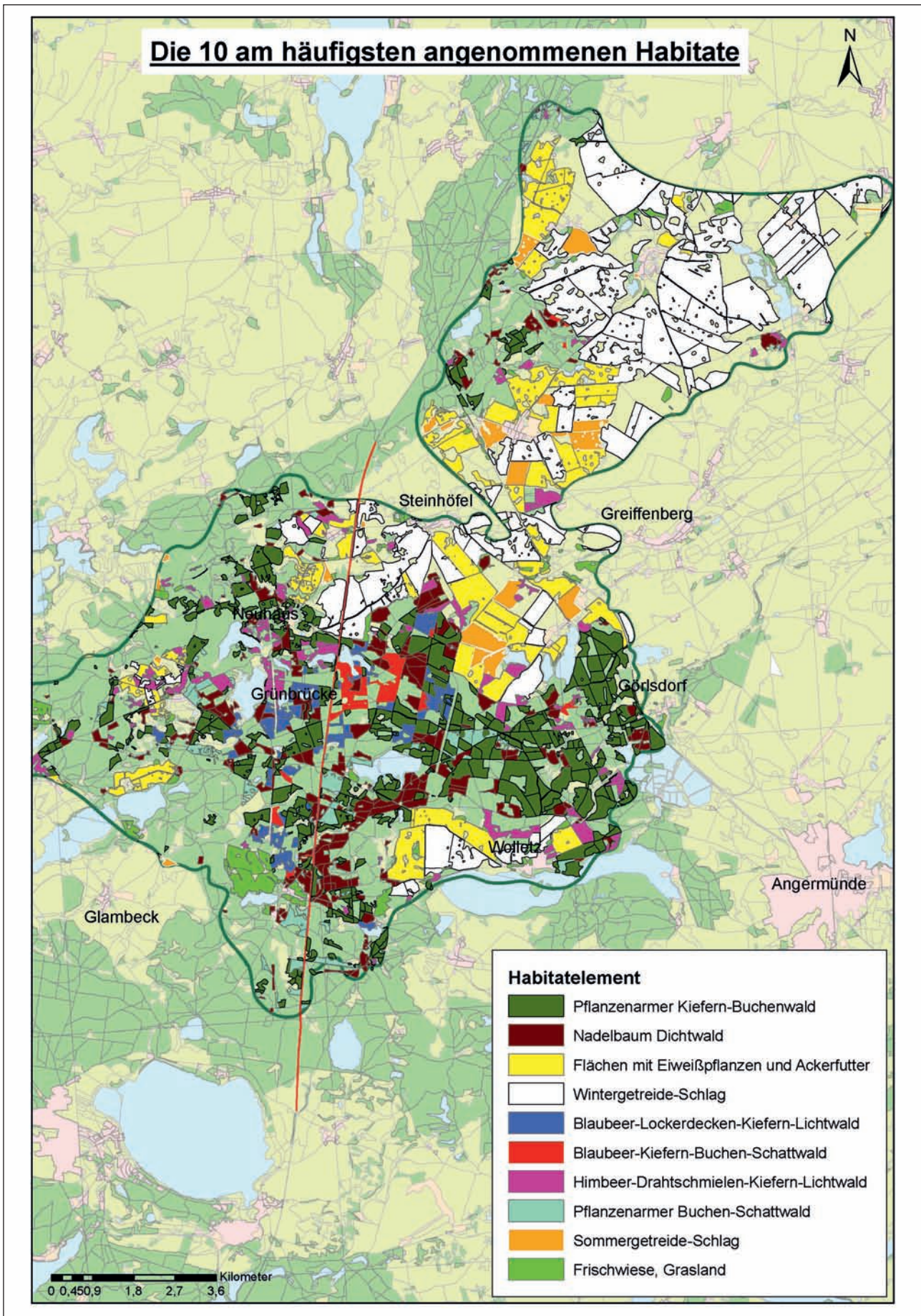


Abb. 4: Die topografische Lage und Verteilung der zehn am häufigsten benutzten Habitatelemente

Die Habitatelemente Wintergetreideschlag, Pflanzenarmer Kiefern-Buchen-Schattwald, Flächen mit Eiweißpflanzen und Ackerfutter, Nadelbaum-Dichtwald, Himbeer-Drahtschmiele-Kiefern-Lichtwald, Frischwiese, Grasland, Sommergetreideschlag, Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald und Pflanzenarmer-Buchen-Schattwald gehören zu den 20% Habitatelementen mit dem größten Flächenanteil. Lediglich der Blaubeer-Kiefern-Buchen-Schattwald liegt mit 10,7 ha im mittleren Bereich auf alle Flächengrößen bezogen.

Die zehn am häufigsten angenommenen Habitatelemente werden im Anschluss charakterisiert.

Zeitraum der Nutzung

Der Zeitraum, in der Habitatelemente genutzt werden, hängt grundsätzlich vom Äsungs- bzw. Deckungspotenzial des aufgesuchten Habitatbestandteils ab. Mit den gegenwärtigen Mitteln ist es nicht möglich, genau auf das Verhalten zu schließen. Es ist aber möglich, Aktiv- und Ruhephasen zu unterscheiden. Über die vorhandenen Aktogramme der im 4-Stundentakt georteten Tiere konnten mittlere Aktivitäts- und Ruhephasen im Tagesverlauf ermittelt werden. Im Untersuchungsgebiet sind folgende Aktivphasen ermittelt worden (MEZ): 3:00 Uhr–7:00 Uhr (4 Stunden), 11:00 Uhr–12:30 Uhr (1,5 Stunden), 16:00 Uhr–23:00 Uhr (7 Stunden) $\Sigma = 12,5$ Stunden (aktiv)

Ruhephasen ergaben sich in folgenden Zeiträumen (MEZ): 7:00 Uhr–11:00 Uhr (4 Stunden), 12:30 Uhr–16:00 Uhr (3,5 Stunden), 23:00–3:00 Uhr (4 Stunden) $\Sigma = 11,5$ Stunden (Ruhe). Die ermittelten Werte im uckermärkischen Untersuchungsgebiet decken sich weitgehend mit den Auswertungen der Tagesrhythmik aus den Aktogrammen von FIMPEL (2010) und den Untersuchungen von SIEFKE und STUBBE (2003).

Über die Filtersoftware in der WILEB-Datenbank ist es möglich, die Zeiträume der Nutzung zu ermitteln. Für die zehn am häufigsten angenommenen Habitatelemente wurden die Aktiv- und Ruhenutzungen herausgefiltert. Die prozentuale Verteilung von Ruhe- und Aktivphasen sind der folgenden Kurzcharakteristik der Habitatelemente angefügt.

Charakteristik der zehn am häufigsten benutzten Habitatelemente

Pflanzenarmer Buchen-Schattwald W32a1 Kat.-ID 330

Der Pflanzenarme Buchen-Schattwald ist ein deckungs- und äsungsarmes Habitatelement. Durch die Beschattung in der Vegetationszeit werden die wenigen im Frühjahr aus den Samen des vergangenen Jahres aufgelaufenen Pflanzen ausgedunkelt. Dieses Habitat hat dementsprechend kein Verjüngungspotenzial. In der Vegetationszeit wird die Sonneneinstrahlung durch das geschlossene Kronendach abgeschirmt. Gelegentlicher Lichteinfall ermöglicht den Rispengräser einen spärlichen Aufwuchs, der in den Sommermonaten vom Wild als Äsung in geringen Mengen genutzt werden kann. Im Herbst werfen die Buchen ihre Samenfrüchte, die Bucheckern ab. Diese Äsungskomponente wird von allen wiederkäuenden Wildarten und vom Schwarzwild sehr gerne aufgenommen. In den Wintermonaten werden die im Laub auf der Erde befindlichen und die nach und

nach aus den Samenhältern herab fallenden Bucheckern von den Wildtieren gesucht und geäst. Das Verjüngungspotenzial ist ausgesprochen gering.

Nutzung: Ruhephasen: 78%; Aktivphasen: 22%
Pflanzenarmer Kiefern-Buchen-Schattwald W33a1
Kat.-ID 360

Dieses Habitatelement ist vom Deckungs- und Äsungspotenzial her ähnlich dem Pflanzenarmen Buchen-Schattwald. Die Beschattung des Waldbodens erfolgt ganzjährig. Das Verjüngungspotenzial geht gegen Null. Der Grasaufwuchs der Drahtschmiele vollzieht sich an wenigen vom Licht beeinflussten Stellen und ist sehr spärlich. Je nach Alter und Entwicklungszustand der Buchen werden im Herbst und Winter Bucheckern als Nahrung in mäßigen Mengen dem Wild zur Verfügung stehen.

Nutzung: Ruhephasen: 69%; Aktivphasen: 31%

Blaubeer-Kiefer-Buchen-Schattwald W33a3 Kat.-ID 362

Eine derartige Vergesellschaftung der Waldpflanzen ist in Beständen fortgeschrittenen Alters anzutreffen. Dabei lässt der Lichteinfall durch das Kronendach den Aufwuchs der Blaubeere und der Drahtschmiele in größeren Mengen zu. Dieser Aufwuchs kann sich jedoch nicht flächendeckend entwickeln, da der Lichteinfall durch den unterschiedlichen Grad der Vermischung nicht homogen über die ganze Fläche gleich ist. Das Deckungspotenzial ist sehr gering. Der Bucheckernfall in den Herbst- und Wintermonaten ist ähnlich dem der oben beschriebenen Schattwälder. Das Verjüngungspotenzial ist sehr gering.

Nutzung: Ruhephasen: 63%; Aktivphasen: 37%

Nadelbaum-Dichtwald W42N1 Kat.-ID 410

Dieses Waldhabitat ist ein typisches Einstandshabitat. Sein hohes Deckungspotenzial bietet allen Wildarten Sichtschutz und Deckung. Durch den Dichtstand der Bäume ist ein sehr guter Schutz vor Witterungseinflüssen besonders in den Herbst und Wintermonaten gewährleistet. An den Habitaträndern und Pflegeschneisen innerhalb des Nadelbaum Dichtwaldes wachsen in mäßigem Umfang Gräser. Die Sprossachsen und die Rinde der jungen Bäume bilden für die verbeißenden und schälenden wiederkäuenden Schalenwildarten wie Rot-, Reh- und Muffelwild gute Äsung besonders in den Ruhephasen am Tag. Damwild nutzt dieses Habitat vorrangig als Einstand. Bei hohem Störungsdruck und hohen Wildkonzentrationen in diesen Habitatelementen besteht ein Wildschadenspotenzial besonders durch Schälenschäden.

Nutzung: Ruhephasen: 84%; Aktivphasen: 16%

Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald W11r7a ***Kat.-ID 116***

Dieser Lichtwald verfügt über ein mäßiges Äsungspotenzial ganzjährig. Durch das Kiefernaltholz und die niedrige Krautschicht bedingt ist das Deckungspotenzial gering. Die Drahtschmiele ist in geringer Anzahl in den stärker mit Licht versorgten Teilen vorhanden und bietet dem Damwild besonders in der Vegetationszeit Äsung. Die Blaubeerkraut-

schicht ist noch teilweise lückenhaft. Als Äsungspflanze wird sie ganzjährig genutzt. Stellenweise ist schon vereinzelt der Jungbewuchs von Pionierbaumarten wie Birke, Eberesche u. ä. in Einzelexemplaren vertreten. Das Verjüngungspotenzial ist mäßig.

Nutzung: Ruhephasen: 32 %; Aktivphasen: 68 %

Himbeer-Drahtschmielen-Kiefern-Lichtwald W11r3 Kat.-ID 112

In diesem Kiefern-Lichtwald ist die Bestockung des Altholzbestandes so gering, dass ein flächendeckender Lichteinfall gewährleistet ist. Dementsprechend hat sich bereits eine Gras-Krautschicht gebildet, die von der Himbeere dominiert wird. Gelegentlich sind bereits junge Buchen, Eichen und Birken vorhanden, wenn in der Nähe dieses Habitates diese Baumarten vorkommen. Das Äsungspotenzial ist ganzjährig hoch. Auf Grund der weit stehenden Altbäume ist das Deckungspotenzial noch gering. Im Sommer kann durch die Höhe der Krautschicht sich ein Deckung bietender Bewuchs bilden.

Nutzung: Ruhephasen: 34 %; Aktivphasen: 66 %

Frischwiese, Grasland OFw3 Kat.-ID 703

Eine Frischwiese ist ein typisches Äsungshabitat. Es bietet ganzjährig Gras- und Kräuteräsung. Dabei sind die Monate der Vegetationszeit die ertragsreichsten. Wenn hohe bzw. verharschte Schneelagen die Äsungfläche nicht für das Wild unerreichbar abdecken, bieten sie im Winter reichlich Äsung in guter Qualität. In der Regel werden diese Flächen agrarwirtschaftlich mehrjährig bewirtschaftet, so dass ein permanent frischer Grasaufwuchs gewährleistet ist. Dieses Habitat hat kein Deckungspotenzial bei Tageslicht. Das Wildschadenspotenzial, das von wiederkäuenden Schalenwildarten ausgeht ist sehr gering.

Nutzung: Ruhephasen: 21 %; Aktivphasen: 79 %

Wintergetreide-Schlag OFg Kat.-ID 706

Ein Wintergetreide-Schlag hat bis auf kurze Zeiträume während und nach der Ernte ganzjährig großes Äsungspotenzial. Insbesondere in den Wintermonaten bieten die Flächen ähnlich den Frischwiesen sehr gute Äsungsbedingungen. Auf den ärmeren Standorten des Untersuchungsgebietes werde meist Winterroggen und auf den lehmigen Böden Wintergerste und -weizen angebaut. Von Mitte Mai bis zur Ernte bieten diese Ackerkulturen mittlere bis gute Deckung. Durch die Pflanzenschutzmaßnahmen werden die meisten Wildkräuter und Gräser vernichtet. Ab einem bestimmten Stadium erfolgt eine zusätzliche Ausdünnung des Unterbewuchses durch die Ackerkultur selbst. Somit bieten diese Agrarkulturen nach Abschluss der Milchwachsreife allein das Getreidekorn als Äsungsbestandteil. Wintergetreide wird in den Herbst- und Wintermonaten beäst, was zur Be-

stockung der Nutzgrashorste beiträgt. Dieser Effekt wurde in der Vergangenheit durch Schafbeweidung erzeugt. Mit zunehmender Wuchshöhe im späten Frühjahr aber besonders im Sommer steigt das Wildschadenspotenzial an. Dieses spiegelt sich insbesondere durch das Auftreten von Tritt-, Liege- und Beäsungsschäden (Ährenbeäsung) wider.

Nutzung: Ruhephasen: 52 %; Aktivphasen: 48 %

Sommergetreide-Schlag OFgs Kat.-ID 725

Sommergetreide-Schläge bieten nach der Aberntung im Vorjahr meist Ackerfurchen zur Gewährleistung der Bodengare. In diesen Zeiträumen hat dieses Habitats element weder Äsungs- noch Deckungspotenzial. Mit der Bestellung im zeitigen Frühjahr wachsen Flächen mit sehr gutem Äsungspotenzial heran. Diese bieten ähnlich dem Wintergetreide ab Mitte Mai bis zur Aberntung sehr gute Deckungsmöglichkeiten. Das Äsungspotenzial beschränkt sich nach Abschluss der Milchwachsreife wie beim Wintergetreide allein auf die Getreidekörner. Das Wildschadenspotenzial steigt identisch mit dem von Wintergetreide.

Nutzung: Ruhephasen: 46 %; Aktivphasen: 54 %

Flächen mit Eiweißpflanzen und Ackerfutter OFbb Kat.-ID 726

Diese Agrarfutterflächen bieten ganzjährig hervorragende Äsungsverhältnisse. Bei Tageslicht haben diese Agrarkulturen kein Deckungspotenzial. Der Futterwert für wiederkäuende Schalenwildarten ist sehr hoch. Die Hauptkulturen sind Klee- und Luzerneansaat mit Einmischung von ertragreichen Gräsern. Sie sind mehrjährig.

Bei intensiver Nutzung der Flächen durch die Bewirtschafter besteht ein sehr geringes Wildschadenspotenzial auf diesen Flächen. Lediglich bei wenigen Schnitten im Jahr kann es zum Auftreten von tolerierbaren Tritt- und Liegeschäden kommen.

Nutzung: Ruhephasen: 12 %; Aktivphasen: 88 %

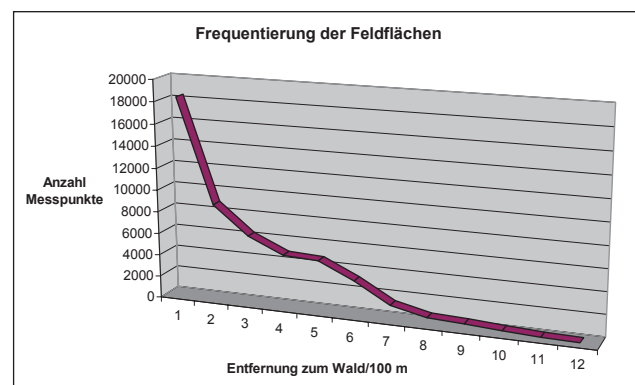


Abb. 5 Grafische Darstellung der Beziehung der Frequentierung der Feldflächen zur Entfernung vom Waldblock

Waldentfernung in m	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
Messpunkte auf den Feldflächen	18364	8860	6305	4889	4731	3244	1412	673	532	319	143	73

Tabelle 8 Feldflächenfrequentierung in Beziehung zur Waldentfernung

3.4 Die Nutzung der Feldflur

In der vorliegenden Arbeit liegen 49 545 Messpunkte (Ortung von besondertem Damwild) auf Agrarflächen. Das sind 25,2% aller angelegten verwertbaren Messpunkte. Die Nutzung der Agrarflur ist nicht homogen über die Gesamtagrarfläche des Untersuchungsgebietes verteilt. Wie die nachfolgende *Tabelle 8* zeigt nimmt die Frequentierung der Feldflächen mit zunehmender Entfernung zum Waldblock ab.

Noch eindeutiger ist dieser Trend in der *Abb. 5* erkennbar.

Bei der Berechnung von Bezugsflächen von Wildeinständen wird neben der gesamten Waldfläche ein direkt anschließender Feldstreifen von 200m als Einstand einberechnet. In diesem Bereich liegen mit 27 224 Messpunkten knapp 55% aller Wildortungen der Feldmark. Eine sehr hohe Belastung besteht im Bereich 100m vom Waldblock entfernt. In diesem Bereich befinden sich mit 37% aller Ortungspunkte über ein Drittel aller Feldortungen. Die Belastung nimmt ab 100m bis zu einer Entfernung von 500m stetig aber nicht mehr so dynamisch ab. Bis zu 500m Entfernung zur Waldkante liegen mit 43 149 Ortungen 87% aller Feldmesspunkte.

3.5 Zurückgelegter Weg je Flächeneinheit

Durch die Ortung von sieben Versuchstieren im 10-Minutentakt war es erstmalig möglich, eine Aussage bezüglich der zurück gelegten Wegstrecke je Zeit- und Flächeneinheit zu treffen. Um möglichst hohe Wahrscheinlichkeiten zu erarbeiten, wurde ein Zeitraum von 50 Tagen gewählt, in dem alle Versuchstiere gleichzeitig einen Sender trugen. Es handelte sich dabei außerdem um einen Zeitraum, in dem ausschließlich Äsungs- und Einstandsaktivitäten vorkamen. In der folgenden *Tabelle 9* sind die errechneten Wegstrecken und die Aktivitäten je Flächeneinheit dargestellt.

Die statistische Berechnung ergab, dass die Unterschiede der errechneten Durchschnittswerte* mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% abgesichert sind.

4. Diskussion

4.1 Habitatbindung

4.1.1 Die Nutzung der zehn vorrangig angennommener Habitatelemente

Wenn es um die Beurteilung von Wildschäden im Wald geht, werden diese oft undifferenziert dem gesamten Wildbestand zugeschrieben. Wird wider Erwarten differenziert, so steht als Hauptschädling das Rehwild bereits fest. Kommt darüber hinaus Damwild in den Einständen vor, wird es, eigentlich wider besseres Wissen, als Waldschädling Nr. 2 benannt. Rotwild als vorrangig schädigende Wildart wird sehr selten benannt. Dabei kann es die im Wald vorkommenden Pflanzen bis zu Höhen beäsen, an die Damwild und Rehwild nicht heranreichen. Darüber hinaus ist Rotwild, was die Lebendmasse anbetrifft, fast doppelt so schwer wie Damwild und mindestens sechs mal schwerer als Rehwild. Damit ergibt sich ein viel größerer Nahrungsbedarf je Stück Rotwild. Aus diesem Grund wird Rotwild nach HOFMANN et al. (2008) als der Maßstab für eine Schalenwildeinheit (SE) hergeleitet. Ein Stück Damwild entspricht dementsprechend einer halben Schalenwildeinheit. Bei Rehwild wird davon ausgegangen, dass vier Stücke Rehwild das Äquivalent für ein Stück Rotwild oder besser eine Schalenwildeinheit sind.

Ebenso differenziert sollte bei der Betrachtung der Schäden im Wald vorgegangen werden. Werden die falschen Verursacher festgelegt, so wird sich an der Schadenssituation wenig ändern.

Durch die wildökologische Bewertung und Benennung der verschiedenen Habitatelemente im Rahmen der Wildökologischen Lebensraumbewertung ist es erstmalig möglich geworden, die Nutzung von Lebensraumhabitaten differenzierter analysieren zu können. Wird die WILEB-Datenbank mit den Datensätzen der besonderten Tiere verschnitten, ergibt sich ein Instrument, mit dem Nutzungsmuster für jede Wildart erarbeitet werden können.

In der vorliegenden Arbeit wurden insgesamt 111 Habitatelementen von den besonderten Stücken Damwild genutzt. Dabei lagen zwei Drittel aller Messpunkte in zehn unterschiedlichen Habitatelementen. Sechs davon befinden sich auf Waldflächen und vier Habitatelemente sind Bestandteile der Feldflur.

Versuchstier	Messpunkte	Wegstrecke/km	MCP-100 ha	km/100 ha	km/Tag
H_5641_0	6815	134,428	1316	10,215	2,688
H_5667_1	6964	92,75	964	9,621	1,855
H_5635_2	7049	93,446	1307	7,149	1,869
H_5656_3	7057	123,012	2739	4,491	2,46
T_5659_0	7144	167,585	908	18,456	3,352
T_5634_1	7224	79,109	362	21,853	1,582
T_2119_ohne	7224	84,417	233	36,23	1,688
ØHirsche*	6971	110,909	1581	7,013	2,218
ØTiere*	7197	110,37	501	22,03	2,207

U-Test* (Mann u. Whitney) p= 0,28, H - Hirsch, T - Tier

Tabelle 9 Zurück gelegte Wegstrecke und Wegstrecken je Flächeneinheit der Versuchstiere(10-Minutentaktung) im Zeitraum 12.08. – 30.09.2008

Bei Betrachtung der vorrangig genutzten Waldhabitats ist erkennbar, dass sich drei Schatt-, zwei Licht- und ein Dichtwaldhabitat unter den stark genutzten Habitatelementen befinden. Bei den landwirtschaftlich genutzten Habitaten handelt es sich um Winter- und Sommergetreideschläge und zwei Agrarhabitats der Grünlandwirtschaft.

Wie viel Schaden kann durch Damwild im Wald entstehen, wenn es Waldhabitats mit hohem Verjüngungspotenzial nicht vorrangig nutzt?

Da wären zuerst die Pflanzenarmen Kiefern-Buchen und Buchen-Schattwälder. Diese Bestände werden hauptsächlich in den Ruhephasen aufgesucht. Wenn auch nur sehr geringes Deckungspotenzial am Tag in diesen Waldhabitats vorliegt so steigt das Deckungspotenzial in der Nacht naturgemäß an. Aber auch bei großen Beständen und Hang- bzw. Tallagen bietet das durch die Eiszeit entstandene Bodenrelief Deckung auch zur Tagzeit. Da Damwild einen hervorragenden Gesichtssinn hat, ist für diese Wildart das frühzeitige Erkennen bezüglich der Feindvermeidung wichtig. In den ungedeckten Beständen der Schattwälder kann Damwild sehr weit äugen und vernimmt über weite Entfernungen Geräusche.

Wildschaden am Baumbestand kann in diesen Habitatelementen lediglich Rotwild durch Schäl der Baumrinde anrichten. Durch Damwild ergibt sich nur ein geringes Schädigungspotenzial.

Der Nadelbaum-Dichtwald ist ein sehr typisches Einstandshabitats von Wild allgemein. Besonders sehr störungssensible Wildarten wie Rot- und Schwarzwild ziehen sich in den Ruhephasen in derartige Dickungen zurück. Da Damwild sehr wenig verbeißt und schält, ist das Äsungspotenzial für diese Wildart in diesem Habitats sehr gering. Um Nahrung in der Aktivitätsphase aufzunehmen, muss Damwild dieses Habitatelement verlassen. Zu über 80% hat das besenderte Damwild den Dichtwald während der Ruhephase aufgesucht. Das ist ein sicheres Indiz für einen vorrangig als Einstand genutzten Bereich des Lebensraumes. Wildschaden kann Damwild durch Fegen der Bastgeweihe anrichten. Eventueller Verbiss der Seitensprossachsen der Nadelbäume ist kein relevanter Wildschaden.

Beim Blaubeer-Kiefer-Buchen-Schattwald wächst durch den gering höheren Lichteinfall bedingt bereits eine lückige Gras-Krautschicht, die von der Blaubeere dominiert wird. Diese Äsungskomponente führt zur leichten Verschiebung der Nutzung in den Aktivphasen. Weitgehend treffen ähnliche Bedingungen wie bei den Schattwäldern ohne Unterbewuchs zu. Da auch in diesem Habitatelement das Verjüngungspotenzial gering ist, kann eine schädigende Wirkung durch das Damwild verneint werden.

Mit dem Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald und dem Himbeer-Drahtschmielen-Kiefern-Lichtwald hat das besenderte Damwild Habitatelemente mit bereits geringem Verjüngungspotenzial aufgesucht. Beide Habitatelemente sind zu etwa gleichen Anteilen genutzt worden. Das Äsungspotenzial ist gegenüber den vorweg genannten Waldhabitats höher. Das ist auch die Ursache, dass sich die Nutzung dieser Flächen in den Bereich der Aktivphasen verschoben hat. In diesen Waldhabitats wachsen in geringer bis mittlerer Verbreitung Süßgräser und flächendeckend Kräuter. Wie aus der Bezeichnung hervorgeht, ist ein ent-

sprechender Anteil Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) in der Vergesellschaftung dieses Habitatelements. Dittrich et al. (1988) ermittelten an Hand von Pansenuntersuchungen am Damwild einen Anteil der Drahtschmiele von bis zu 64%. Auch SIEFKE und MEHLITZ (1975) geben einen Grasanteil von 68 % in den ehemaligen Wildforschungsgebieten Serrahn und Nedlitz an. Bei SIEFKE und MEHLITZ (1975) hat die Drahtschmiele ebenfalls einen erhöhten Anteil. SIEFKE und MEHLITZ (1975) räumen jedoch ein, dass es sehr schwierig war, die Bestimmung der Gräser vorzunehmen. Lediglich die spezielle Blattform der Drahtschmiele ermöglichte eine bessere Unterscheidung gegenüber den anderen Gräsern.

Wenn die Drahtschmiele eine so große Bedeutung für die Damwildernahrung hat, warum sind die Habitatelemente Drahtschmielen-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald oder Drahtschmielen-Kiefern-Lichtwald nur zu einem untergeordneten Anteil vom besenderten Damwild genutzt worden? In diesen Habitatelementen kommt die Drahtschmiele flächendeckend und in sehr großer Menge vor. Die Gesamtfläche, auf denen diese zwei Habitatelemente im Untersuchungsgebiet vorkommen, beträgt beachtliche 194,8ha. In der vorliegenden Studie ist die Vorliebe von Damwild bezüglich der Drahtschmiele nicht erkennbar. Die Kulturgräser (Getreide) und die Gräser der Wiesen und Ackerfutterflächen hatten auf das besenderte Damwild eine größere Anziehungskraft. Die Drahtschmiele wird anscheinend dort bevorzugt, wo keine Kultursorten zur Verfügung stehen.

Noch größer war die Nutzung von Flächen mit Eiweißpflanzen und Ackerfutter. Dabei handelt es sich vorrangig um Klee- und Luzernmischungen, deren Schnitt im Jahresverlauf mehrfach durchgeführt wird. Da diese Flächen mehrjährig angelegt sind, steht diese Äsungsfläche dem Wild ganzjährig zur Verfügung. Es handelt sich dabei um qualitativ hochwertiges Futter. Als Ruheeinstand ist dieses Habitatelement ungeeignet. Es wird vom Damwild hauptsächlich in den Aktivphasen aufgesucht. In wenigen Fällen kann es bei entsprechender Wuchshöhe der Futterpflanze zum Ablegen der Kälber auf diesen Flächen kommen. In den Ruhephasen der Nachtstunden erhöht sich das Deckungspotenzial durch die Dunkelheit. Auch in diesem Fall kann ein Ablegen zum Wiederkäuen erfolgen. Damwild kann auf diesen Flächen keine erheblichen Schäden anrichten. Das Schadbild beschränkt sich auf Tritt- und Liegeschäden. Die alleinige Beäsung schmälert den Gesamtertrag allenfalls in tolerierbarem Umfang.

Wenn das Damwild seine Hauptnahrungskomponente Gras erwiesenermaßen nicht im Wald aufnimmt, muss es auf andere Gräser zurückgreifen. Wie bereits beschrieben ist es die Drahtschmiele nicht. Eher ernähren sich die besenderten Stücke Damwild von Getreide in der Feldmark. Die ausgedehnten Feldfluren am Waldrand des Untersuchungsgebietes bieten ein Äsungspotenzial, das wie in dieser Arbeit erwiesen auch dementsprechend vom besenderten Damwild genutzt wurde. Die Vielfalt an Getreidesorten ist in Anbetracht des Bedarfs durch die Industrie sehr gering. Auf den ärmeren Standorten im Umfeld des Waldblocks wird Winterroggen und in den lehmigen Bereichen Wintergerste angebaut.

Dieses Wintergetreide auf 2.555,8ha in den umliegenden Feldfluren unterliegt einem hohen Nutzungsdruck

durch das Damwild. Da Wintergetreide im Herbst eingedrillt wird, steht diese Nahrungsquelle bis auf die Erntezeit im Sommer etwa zehn Monate lang zur Verfügung. Das Schädigungspotenzial durch Damwild ist differenziert zu betrachten. Nach dem Auflaufen im Herbst bis zum Beginn des Aufwachsens der Getreidehorste im Frühjahr ist die Beäsung durch Damwild eher dienlich. Die jungen Getreidepflanzen werden durch den Verbiss zusätzlich bestockt. Ab dem Maitrieb beginnt das Damwild einen schädigenden Einfluss auf die Getreidekulturen auszuüben. Anfänglich liegt dieser darin, dass Damwild durch Heruntertreten und Abknicken der Halme durch das Ablegen im Getreide Schaden anrichtet. Mit der Milchwachsreife erfolgt zunehmend der Verbiss der Ähren, und der eigentliche Schaden in der Ertragsminderung durch die Beäsung des heranreifenden Getreides tritt ein.

Bei dem auf weit geringerer Fläche von 290,4ha angebauten Sommergetreide besteht das gleiche Schadpotenzial wie beim Wintergetreide. Es wird im Frühjahr eingedrillt und dient dem Wild von April bis Ende Mai als Grünäsung, ohne dass ein Schaden entsteht der nicht tolerierbar ist. Das ohnehin weniger bestockte Sommergetreide kann durch den Damwildverbiss in dieser Zeit infolge der zusätzlichen Bestockung der Getreidehorste eher gefördert werden (Abb. 6).



Abb.6 Verbiss der Getreidepflanzen durch Damwild in diesem Stadium befördert die Bestockung der Einzelpflanzen und ist kein Wildschaden (Foto E. Gleich)

Ab dem höheren Aufwuchs der Getreidehorste beginnt die Schädigung der Feldfrucht wie beim Wintergetreide nur entsprechend zeitversetzt.

Es ist zu erkennen, dass die Getreidefläche zu etwa gleichen Teilen in den Aktiv- und Ruhephasen aufgesucht werden. Es wird dementsprechend als Äsungs- und Einstandsbereich gleichermaßen angenommen. Durch die Aufwuchshöhe im späten Frühjahr und Sommer wächst zusätzlich ein gutes Deckungspotenzial für Damwild heran. In diesen Flächen kann sich Damwild dem Jagddruck entziehen. Die großen zusammenhängenden Getreideschläge werden mit zunehmendem Aufwuchs des Getreides für den Jäger unbejagbar. In einem Zeitraum, in dem sich das Schädigungspotenzial durch Damwild erhöht, ist das zu Schaden gehende Wild für den Jäger nicht mehr erreichbar. Hinzu kommt, dass beim Damwild bis auf Schmaltiere und Schmalspießer alle anderen Altersklassen beiderlei Geschlechts in diesem Zeitraum auf Grund der Schonzeit nicht bejagt werden können.

Die Nutzung von 316,2ha Frischwiesen und Grasland durch Damwild zeigt wie bereits beschrieben, dass es an-

dere Gräser als die Drahtschmiele bevorzugt. Auf den kultivierten Wiesenflächen ist Drahtschmiele gar nicht oder in Walrandnähe eventuell sehr gering vorkommend. Dieses Habitatelement ist eine Äsungsfläche mit sehr geringem bis gar keinem Deckungspotenzial. Das wird auch dadurch bestätigt, dass diese Flächen zu 79% in den Aktivphasen aufgesucht wird. Intolerabel schädigend wirkt das Damwild auf derartigen Flächen zu keinem Zeitpunkt. In den Herbst und Wintermonaten wirkt sich die „Beweidung“ durch Damwild eher förderlich für die Bestockung der Gräser aus.

4.1.2 Die Feldnutzung an der Wald-Feldkante

Die Nutzung der vom Wild aufgesuchten landwirtschaftlichen Flächen nimmt entsprechend den Ergebnissen der Untersuchungen in dieser Studie mit wachsender Entfernung zum Waldrand ab. Dabei ist der Bereich bis zu 100m vom Waldrand am stärksten betroffen. Von 100–200m ist noch immer eine hohe Belastung zu verzeichnen jedoch fällt die Nutzungsintensität sichtbar ab. Die nächsten 300m sind mäßig belastet und ab 500m Entfernung zum Waldrand werden die Feldflächen eher sporadisch von den besenderten Tieren genutzt. *Abbildung 7* verdeutlicht die Dimension des betroffenen Feldbereiches.

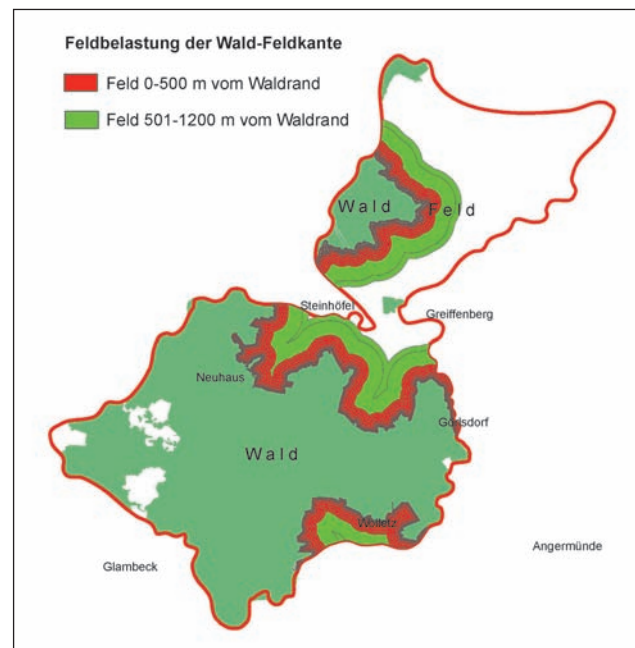


Abb. 7 Belastung der Wald-Feldkante im Untersuchungsgebiet

Die Erkenntnis das die Wildbelastung in Waldrandnähe höher als im waldfernerer Feldbereich ist scheint einleuchtend. Leider findet sie zu wenig Beachtung bei der Wahl der Ackerkultur am Wald-Feldrand. Wie die Bodenqualität und die Wasserversorgung sollte auch die Wildbelastung Eingang in die standörtlichen Parameter finden. Ob hohe oder niedrige Wilddichte, der unmittelbare Waldrand wird immer stärker durch Wild frequentiert sein als die waldfernerer Agrarflächen. Dementsprechend sollte die Wahl auf Feldfrüchte fallen die weniger attraktiv sind oder durchgängig bejagbar bleiben. Mit dem Anbau von Energiekulturen wie Mais, Sudangras aber auch Raps und Sonnenblumen am Waldrand wird der Einstandsbereich um den Wald he-

rum zusätzlich um die Flächengröße der Anbaufläche dieser Feldfrüchte erweitert. Das wird auch von FIMPEL (2010) für das Untersuchungsgebiet im Baruther-Urstromtal bestätigt. Diese Ackerkulturen bieten ab dem späten Frühjahr allen Wildarten Deckung und Nahrung zugleich. Durch den blickdichten und in der Mehrheit übermannshohen Bewuchs dieser Feldfrüchte entzieht sich das Wild zeitweise der Bejagung. Auch Getreidearten wie Weizen, Roggen und Gerste sind wildgefährdete Kulturen. Der Kartoffel und Rübenanbau hält sich auf den Böden der waldnahen Bereiche in Grenzen. Das hat vorrangig seine Ursache in der Standortqualität. Kleine Flächen Futterrüben und Kartoffeln werden zur Deckung des Eigenbedarfs auf besseren Böden angebaut und aus der Erfahrung der Landwirte heraus mit effektiven Wildschutzvorrichtungen wie Elektrozäunen versehen. Wiederkäuende Schalenwildarten haben in den mit Pflanzenschutzmitteln von Wildgras und Kraut befreiten Flächen von Zeit zu Zeit den Zwang, sich an die Wegeränder oder angrenzenden Waldbereiche zu bewegen. In der Uckermark befinden sich aus der erdgeschichtlichen Entwicklung resultierend zahlreiche pleistozäne Hinterlassenschaften wie Sölle und kleine Seen inmitten der großen zusammenhängenden Feldfluren. Somit ist auch die Versorgung mit Tränkwasser gesichert, ohne dass sich ein Stück Wild zum Schöpfen aus der Feldkultur heraus bewegen muss.

Klein- bis mittelflächige Agrarkulturen die vom Wald eingeschlossen werden sind besonders durch Wildeinfluss gefährdet.

4.2 Zurück gelegte Wegstrecke

Ortungen in längeren Zeitintervallen in der Vergangenheit ließen keine Schlüsse bezüglich der zurück gelegten Wegstrecke zwischen zwei aufeinander folgenden Messpunkten zu. Der Weg der im Stundenrhythmus zwischen zwei Punkten aufgezeichnet wird, ist in aller Regel nicht der tatsächlich zurück gelegte Weg in diesem Zeitraum. Verkürzt man das Zeitintervall der Ortungen und verfolgt man ein Tier auf "Schritt und Tritt", so ergibt sich die Möglichkeit, eine sinnvolle Aussage über die Wegstrecke je Zeiteinheit zu treffen. Darüber hinaus ist es möglich, die Wegstrecke in Beziehung zu dem genutzten Areal in dieser Zeit zu stellen.

In der Vergangenheit wurde unterstellt, dass in einem großen Streifgebiet auch eine proportional größere Strecke zurück gelegt wird. Im Ergebnis der Berechnungen der Wegstrecken bei den im 10-Minutentakt georteten Stücken ergab sich, dass die auf einem bedeutend kleineren Streifgebiet lebenden Alttiere fast identische Wegstrecken wie die Hirsche zurück legten und mithin gleiche lokomotorische Aktivität zeigten. Die Hirsche nutzten dabei ein dreifach größeres Areal als die Alttiere. Diese Aktivität der Alttiere auf kleinerem Raum wird in erster Linie mit der Ernährung des heranwachsenden Kalbes zusammen hängen. Im beobachteten Zeitraum waren die Kälber zu Beginn der etwa zwei Monate alt. In dieser Zeit sind die Kälber noch sehr intensiv auf die Betreuung durch das Muttertier angewiesen. Das Alttier muss ernährungsseitig neben dem Erhaltungsbedarf auch noch den Bedarf des heranwachsenden Kalbes decken. Ein Hirsch deckt in dieser Zeit seinen Erhaltungsbedarf und legt Fettreserven an. Die Bildung des Bastgeweihs ist weitgehend abgeschlossen,

und der Schaufler befindet sich in der sogenannten Feistzeit. Der Tagesablauf eines Hirsches bewegt sich zwischen Nahrungsaufnahme und Ruhen. Im Gegensatz dazu wird auf Grund des wenig entwickelten und dementsprechend kleineren Pensens des Kalbes ein in kurzen Abständen auftretendes Hungergefühl die Ruhephasen für die Muttertiere kurz halten. Die Intervalle, in denen die Alttiere mit ihren Kälbern zu den Äsungsflächen ziehen, werden kurz sein. Dementsprechend kommt auch gerade in der Feistzeit sehr viel mehr Kahlwild zum Anblick. Durch die höhere Aktivität je Flächeneinheit der Alttiere entsteht der Eindruck, dass mehr Kahlwild als Hirsche im Einstand ist. Der Kahlwildbestand wird über- und der Hirschbestand unterschätzt.

Leider konnten die Berechnungen nur für diesen kurzen Zeitabschnitt (50 Tage) erfolgen. Frühzeitige Erschöpfung der Batterien und der frühzeitige Tod zweier Hirsche machten einen Vergleich über einen längeren Zeitraum nicht möglich.

5 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit sollte mit den gegenwärtigen Möglichkeiten der GPS-Telemetrie die Lebensraumnutzung von wildlebendem Damwild in einem Untersuchungsgebiet inmitten des Biosphärenreservates „Schorfheide-Chorin“ (Brandenburg) unter den Bedingungen der heutigen Forst- und Landwirtschaft untersucht werden.

1. Die Nutzung von 111 Habitatilementen der Wald- und Feldflur durch die besenderten Tiere konnte dokumentiert werden.
2. Zehn besonders häufig genutzte Habitatilemente konnten ermittelt werden.
3. In den sechs bevorzugten Waldhabitaten erfolgte die hauptsächlichste Nutzung in pflanzenarmen Schatt- bzw. Dichtwaldhabitatilementen ohne Wildschadenspotenzial.
4. Eine bevorzugte Nutzung von Waldhabitaten mit Drahtschmielenbewuchs konnte nicht festgestellt werden.
5. Die Nutzung von vier hauptsächlich Habitatilemente der Feldflur konnte ermittelt werden. Dabei nehmen Gras- und Futterflächen eine bevorzugte Stellung ein.
6. Die Nutzung in den späten Frühlings- und den Sommermonaten wird bezüglich des möglichen Wildschadens als bedenklich eingeschätzt.
7. Mit zunehmender Entfernung der Feldflächen zum Waldrand nahm die Nutzungsintensität der Feldflächen durch die besenderten Tiere ab.
8. Die Aktiv- und Passivphasen im Tagesverlauf auf den Habitatilementen der Agrarflächen waren ausgeglichen.
9. Durch die Ortung von sieben Versuchstieren im 10-Minutentakt konnte die Wegstrecke je Flächeneinheit ermittelt werden.
10. Weibliche Versuchstiere waren in ihren kleineren Streifgebieten mindestens ebenso aktiv wie die Hirsche in ihren größeren Streifgebieten.

Summary

The present study investigated by GPS telemetry the behaviour of immobilized fallow deer during recovery, the habituation of specimens after fixing the GPS-collars, and

the habitat use under the present conditions of agriculture and forestry in the study area "Biospärenreservat Schorfheide-Chorin", Brandenburg. The following results were obtained:

1. The use of 111 different habitat elements (HOFMANN et al., 2008) by the marked animals could be observed.
2. 10 of these elements were used preferably.
3. 6 of these preferred forest habitat elements were Pflanzenarmer Kiefern-Buchen-Schattwald, Nadelbaum-Dichtwald, Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald, Blaubeer-Kiefern-Buchen-Schattwald, Himbeer-Drahtschmielen-Kiefern-Lichtwald, Pflanzenarmer Buchen-Schattwald (HOFMANN et al., 2008) where the probability of damage to forest plants by fallow deer was very low.
4. Forest habitat elements dominated by *Deschampsia flexuosa* were not preferred by the marked animals.
5. 4 agricultural habitat elements dominated by grass and cattle feed were mostly used.
6. The use of these 4 elements during late spring and summer bears the risk of damage to the plants by grazing fallow deer.
7. Use of agricultural areas decreased proportionally with the distance from the forest.
8. Patterns of activity and inactivity were evenly distributed in the habitat elements of agriculture.
9. By analysing the position fixes in 7 animals with 10 minutes interval it was possible to determine the distances the animals had moved in the respective area.
10. Regardless of the size of their home ranges the activity of hinds and stags was nearly the same.

6 Literaturverzeichnis

- BOWMANN, A.W. (1985):
A comparative study of some kernel-based non-parametric density estimators. *Journal of Computation and Simulation*; 21; S. 313–327
- DITTRICH, G., STEDE, T. UND MEHLITZ, S. (1988):
Untersuchungen zur Äsung und zum Wildschaden durch Damwild mit unterschiedlicher Wilddichte. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung*, Bd. 15 (1988) S. 25–29
- FIMPEL, S. (2010):
Raum-Zeit-Verhalten von wild lebenden Damhirschen (*Cervus dama* L., 1785). Diss. FU Berlin
- HAWTHORNE L. BEYER (2006):
Hawth's Analysis Tools. www.SpatialEcology.com
- HOFMANN, G.; POMMER, U.; JENSSEN, M.; AHRENS, M. und DOBIÁŠ, K. (2008):
Wildökologische Lebensraumbewertung für die Bewirtschaftung des wiederkäuenden Schalenwildes im nordostdeutschen Tiefland (Grundlagenwerk). Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band 39
- HOFMANN, G., POMMER, U. und GLEICH, E. (2010):
Habitatökologische Grundlagen für die Untersuchung der Lebensraumnutzung des Damwildes in der Uckermark. Aktuelle Beiträge zur Wildökologie und Jagdwirtschaft in Brandenburg Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band 45, S. 71–93
- KENWARD, R., WALLS S., SOUTH A. und CASEY N. (2008):
Ranges 8 for the analyses of tracking and location data. Online-manual. Anatrack Ltd. Wareham, UK
- KLÖCKNER, J., (2010):
Parlamentarische Staatssekretärin des BMELV, Rede bei der Übergabe eines Förderbescheides an die FH Trier am 15.07.2010; Internet_www.proplanta.de
- MICHLER, F.-U. (2003):
Untersuchungen der Raumnutzung des Waschbären (*Procyon lotor*, L. 1758) im urbanen Lebensraum am Beispiel der Stadt Kassel (Nordhessen); Diplomarbeit an der Martin-Luther-Universität Halle
- SIEFKE, A. und MELITZ, S. (1975):
Untersuchungen zur Ernährung des Damwildes. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung* 9, S. 133–154
- SIEFKE, A. und STUBBE, C. (2003):
Damwild – das unbekannte Wesen. *Rudeltier und Individualist*. *Wild und Hund*, 20, S. 12–18
- TOTTEWITZ, F. und NEUMANN, M. (2010):
Untersuchungen zur Lebensraumnutzung des Rotwildes (*Cervus elaphus* L.) auf der Halbinsel Darß/Zingst im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft durch GPS-Satelliten-Telemetrie; *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung*, Bd. 35 (2010) S. 15–31
- WETTERWARTE ANGERMÜNDE (2011):
mdl. Mitteilungen