

EGBERT GLEICH, Eberswalde

Methoden zur Abklärung der postnarkotischen Aktivitäten und der Gewöhnung an das Senderhalsband bei markiertem Damwild

Schlagworte/key words: Damwild, postnarkotisches Verhalten, GPS-Sender, Immobilisation, Gewöhnung an das Senderhalsband, fallow deer, behavior after the lifting of anesthesia, GPS transmitter, chemical immobilization, habituation to the collar

1. Einleitung

Für die Praxis der Besenderung, vor allem für deren Auswertung, ist es wichtig den Zeitpunkt zu kennen, von dem ab eine Beeinflussung der Narkose und der angebrachten Sendertechnik ausgeschlossen werden kann. Die vorliegenden Erkenntnisse wurden in einem Besenderungsversuch an Damwild ermittelt. Eine Überprüfung von postnarkotischem Verhalten mit einer belastbaren Beweisführung wurde bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt in keinem der Besenderungsprojekte vergangener Jahre durchgeführt. Autoren wie FIMPEL (2010), STIER et al. (2010), NEUMANN et al. (2006) und TOTTEWITZ & NEUMANN (2010) haben in ihren Besenderungsprojekten unterstellt, dass die Verläufe nach der Besenderung problemlos verliefen. In den meisten Publikationen wird diesbezüglich gar keine Aussage getroffen. In jedem Fall ist das Verhalten unmittelbar nach Aufhebung der Narkose nicht naturgemäß. Ebenso gehört das angebrachte Senderhalsband nicht zur natürlichen Ausstattung von Wildtieren. Die Beobachtung der Bewegungen in den ersten Tagen nach dem Anbringen und Aktivieren des Senders erbringt Rückschlüsse auf die Bewegungsmuster in dieser Zeit. Es kann ermittelt werden, ob extreme Standortveränderungen vorgenommen wurden.

Darüber hinaus sollte abgeklärt werden wann sich für die Wildart spezifische normale Lebensgewohnheiten eingestellt haben. Erst ab diesem Zeitpunkt sollten die Ergebnisse der Aufzeichnungen zur Auswertung bezüglich des Tierverhaltens herangezogen werden.

2. Material und Methode

Die Untersuchungen erfolgten im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin an insgesamt 17 Stücken Damwild.

Zur Abklärung der postnarkotischen Vorgänge und der Gewöhnung an das Senderhalsband wurde das Verhalten von 10 Stücken Damwild deren Ortung im Intervall von 4 Stunden und sieben weiterer Stücken deren Ortung im 10-Minutentakt erfolgte. Der Untersuchungszeitraum des gesamten Projektes erstreckte sich von 2005–2011. Untersuchungsgegenstand war die Lebensraumnutzung von Damwild in einem Wald-Feldhabitat. Der Stichprobenumfang ist bislang zu gering, um sichere Verallgemeinerungen vornehmen zu können. Jedoch ist eine Ortung der Bewegung in dieser engen Taktfolge aussagekräftiger als im Abstand von mehreren Stunden. Postnarkotische Bewegungsabläufe und die Gewöhnung an den Halsbandsender

können auf diese Weise in der freien Wildbahn am Damwild genauer betrachtet werden. Die im 4-Stunden-Takt georteten zehn Stücke verfügen dagegen über eine technische Apparatur zur Messung von Halsbandbewegungen (Aktivitätssensoren). Mit Hilfe dieser Apparatur kann man ebenfalls, wenn auch sehr eingeschränkt, Aussagen bezüglich der Überwindung der Narkose und der Gewöhnung an das Senderhalsband treffen.

Ein Rückschluss aus den gemessenen Aktivitäten auf konkretes Verhalten ist kaum möglich. GREMSE (2004), HECKMANN (2007) und FÖRSTER (2008) bestätigten in ihren Untersuchungen, dass die Aktivitätsaufzeichnungen in den Sendern die Interpretation von Tierverhalten nur sehr eingeschränkt ermöglichen. Zur Ermittlung von Ruhe- bzw. Aktivphasen dagegen sind die aus den Werten ermittelten Grafiken eingeschränkt aussagefähig.

Leider waren die im 10-Minuten-Takt aufzeichnenden Sender aus Gründen der Energieeinsparung nicht mit Aktivitätssensoren ausgestattet. Eine Aufzeichnung der Aktivitäten in kurzen Zeitabständen mit dem Aufenthaltsort in Verbindung gebracht, müsste zwangsläufig eine noch genauere Betrachtungsweise der Aktivität erbringen.

Die Auswertung der Daten erfolgte nach Abnahme der Halsbänder aus den gespeicherten Aufzeichnungen im Senderspeicher.

2.1. Versuchstiere mit GSM und Aktivitäts-sensor (4-Stunden-Ortungsintervall)

Zum Zeitpunkt der Untersuchungen standen keine technischen Vorrichtungen zur Verfügung deren Aufzeichnungen der Aktivitätssensoren eine definierten Verhaltensweisen zugeordnet werden konnte. Man kann jedoch aus den Aufzeichnungen der Aktivitätssensoren ersehen, ob und nach welcher Zeit sich die Aktivität an die „Normalkurve“ angleicht und eine tierarttypische Rhythmik annimmt. Ein Ausschlag der Kurve ist mit Bewegung und eine Annäherung an die x-Achse mit Ruhe zu interpretieren.

Exemplarisch ist diese Betrachtung am Hirsch H_2057_CM dargestellt (Abb. 1). Ähnliche Aktivitätskurven fanden sich bei allen entsprechend ausgewerteten Tieren.

Auch FIMPEL (2010) ermittelte für das Damwild im Baruther Urstromtal einen nahezu identischen Kurvenverlauf. Dabei beschreibt sie, ähnlich wie es sich in der vorliegenden Studie zeigt, eine weitgehende Ruhephase ab den spä-

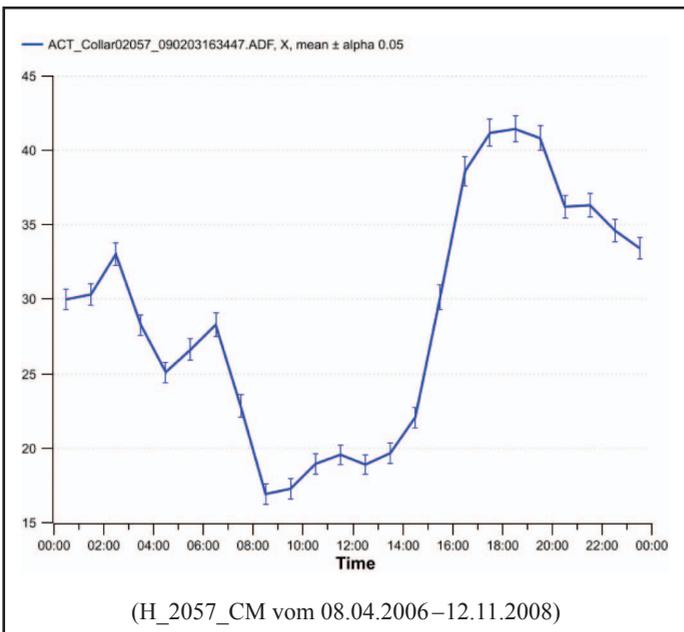


Abb. 1 Aktivitätsrhythmik von Hirsch H_2057_CM im gesamten Erfassungszeitraum (Activity-Pattern-Vectoric-Aerospace)

ten Morgenstunden bis zum frühen Abendtritt. Daran schließen sich in unterschiedlicher Intensität die Aktivitätsphasen der Dämmerung, der frühen Nachtstunden und der frühen Morgenstunden an. Wenn diese Rhythmik sich abzeichnet, ist davon auszugehen, dass das Wild im Rahmen seiner normalen Tagesrhythmik aktiv ist.

2.2. Versuchstiere ohne GSM und Aktivitäts-sensor (10-Minuten-Ortungsintervall)

Obwohl die im 10-Minutentakt aufgezeichneten Bewegungen aus Gründen der Energieeinsparung keine Aktivitätssensorik besaßen war es dennoch möglich, Rückschlüsse bezüglich der Überwindung der Narkosewirkung und der Gewöhnung an das Senderhalsband zu ziehen. Anhand des visualisierten Bewegungsverlaufes nach der Anbringung des Senders ist es in Kombination mit der WILEB (Wildökologische Lebensraumbewertung-Datenbank nach Hofmann et al. 2008) möglich, die postmarko-

tischen Verhaltensweisen zu bewerten. In der WILEB-Datenbank wurden alle Messpunkte der Versuchstiere mit den Habitatkennziffern des Lebensraumes verschnitten. Somit ist feststellbar, zu welcher Zeit sich ein Tier in welchem Habitat wie lange aufgehalten hat. Über die Deckungsschutzstufe und das Äsungsertragspotential kann auf die Aktivität im jeweiligen Areal zurück geschlossen werden. Ortungspunktanhäufungen bedeuten bewegungsarme Abschnitte. Es kann sich dabei um Ruhe aber auch um Äsungsaktivitäten handeln. Zur Ermittlung der Gewöhnungszeit sollte ein Aktivitätsprotokoll erstellt werden.

Zu diesem Zweck erfolgt über die GIS-Software eine Kartendarstellung aller Ortungspunkte der ersten 72 Stunden nach der Aktivierung des Senders. Mittels Tracking-Analyst im GIS oder den Hawth's-Tools-Animal-movements wird eine chronologische Bewegungslinie mit Richtungs-pfeilen erzeugt. Danach wird für ein Versuchstier in der WILEB-Datenbank ein Bericht über die erforderliche Zeit (72 h) angelegt (Abb. 2).

id Nr.	Datum	Zeit (MEZ)	Venweildauer (min)	Rechtswert	Hochwert	Entfernung zum nächsten Punkt (m)	Höhe über NN (m)	Standortgruppe	Exposition	Hangneigung	Alt. Außentemp. (°C)	Habitatcode	Habitatnummer aus Kartendatengruppe	Habitatbezeichnung	Sonderrequisiten	Deckungsschutzstufe	Nutzungsgrad gesamt (kg TS / ha)	Bäume	Eichen	Eberesche	Laubsträucher	Sand-Eike	Hainbuche	Spitz-Ahorn	
10	24.07.2008	16:43	8	3824861	5891845	139	64	K2	W	stärker geneigter Flachhang	28	W33a3	362	Blaubeer-Kiefern-Buchen-Schattwald	2	332	6	5	1						
11	24.07.2008	16:51	19	3824761	5891941	15	57	k.A.	S	stärker geneigter Flachhang	28	ON2	621	Seggennede	3	981									
12	24.07.2008	17:10	20	3824796	5891976	17	61	K2	SO	schwächer geneigter Lehnhang	31	W33a3	362	Blaubeer-Kiefern-Buchen-Schattwald	2	332	6	5	1						
13	24.07.2008	17:30	12	3824652	5891954	60	68	K2	SO	schwächer geneigter Lehnhang	29	W33a4	363	Pflanzenarmer Fichten-Buchen-Schattwald	2	24	1	5	1						
14	24.07.2008	17:42	10	3824652	5892014	57	75	K2	O	schwächer geneigter Flachhang	28	W33a3	362	Blaubeer-Kiefern-Buchen-Schattwald	2	332	6	5	1						
15	24.07.2008	17:52	296	3824654	5891957	26	69	K2	SO	schwächer geneigter Lehnhang	29	W33a4	362	Pflanzenarmer Fichten-Buchen-Schattwald	2	24	1	5	1						
16	24.07.2008	22:50	30	3824719	5892025	185	71	K2	O	stärker geneigter Flachhang	24	W33a3	362	Blaubeer-Kiefern-Buchen-Schattwald	8	332	6	5	1						
17	24.07.2008	23:20	141	3824921	5892109	50	72	K2	O	schwächer geneigter Flachhang	22	W42N1	410	Nadelbaum-Dichtwald	9	502									
18	25.07.2008	1:41	50	3824847	5892164	97	72	K2	NW	schwächer geneigter Flachhang	22	W33a3	362	Blaubeer-Kiefern-Buchen-Schattwald	8	332	6	5	1						
19	25.07.2008	2:10	20	3824935	5892233	29	65	k.A.	SO	schwächer geneigter Flachhang	22	W16a1	131	Pflanzenarmer Larchen-Lichtwald	8	13									
20	25.07.2008	2:51	10	3824551	5892382	30	65	NW	Ebene		22	OW4	606	Waldweise	7	1369									
21	25.07.2008	3:01	10	3824526	5892345	117	65	k.A.	W	Ebene	21	OS3	671	Verkehrsweg mit Einzäunung	8	17	3	5	1						
22	25.07.2008	3:11	29	3824517	5892228	61	71	K2	N	schwächer geneigter Lehnhang	21	W33a1	360	Pflanzenarmer Kiefern-Buchen-Schattwald	8	17	3	5	1						
23	25.07.2008	3:40	11	3824446	5892106	406	76	k.A.	NO	schwächer geneigter Flachhang	22	OS4	672	Grünbrücke über die Autobahn	8	336				44					
24	25.07.2008	3:51	20	3824360	5891709	62	75	K2	W	schwächer geneigter Flachhang	21	W33a4	363	Pflanzenarmer Fichten-Buchen-Schattwald	2	24	1	5	1						
25	25.07.2008	4:11	10	3824256	5891587	227	75	K2	SO	schwächer geneigter Flachhang	21	W31a1	301	Pflanzenarmer Fichten-Schattwald	4	31									
26	25.07.2008	4:21	20	3824295	5891514	73	61	K2	O	Ebene	20	W42N1	410	Nadelbaum-Dichtwald	8	502									
27	25.07.2008	4:41	9	3824043	5891695	126	75	K2	NW	schwächer geneigter Flachhang	21	W16a1	131	Pflanzenarmer Larchen-Lichtwald	4	13									
28	25.07.2008	4:50	30	3824045	5891811	149	75	K2	SW	schwächer geneigter Flachhang	21	W117a	116	Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald	3	533	1	6	4			6			
29	25.07.2008	5:20	30	3824234	5892130	60	75	K2	NW	schwächer geneigter Lehnhang	21	W33a1	360	Pflanzenarmer Kiefern-Buchen-Schattwald	2	17	3	5	1						
30	25.07.2008	5:50	10	3824192	5892317	23	62	K2	SO	stärker geneigter Flachhang	21	W33a2	361	Kiefern-Hainbuchen-Schattwald	2	92	5	1				12			
31	25.07.2008	6:01	41	3824207	5892300	11	60	k.A.	O	schwächer geneigter Flachhang	22	OW5	607	Offene Wäldersümpfe mit Suhlienpotenzial	4	216									
32	25.07.2008	6:20	10	3824230	5892340	32	61	k.A.	SO	stärker geneigter Flachhang	22	W33a2	361	Kiefern-Hainbuchen-Schattwald	2	92						5	1	12	
33	25.07.2008	7:00	31	3824203	5892337	73	61	k.A.	SO	stärker geneigter Flachhang	23	OW5	607	Offene Wäldersümpfe mit Suhlienpotenzial	4	216									
34	25.07.2008	7:10	10	3824191	5892310	254	62	K2	SO	stärker geneigter Flachhang	23	W33a2	361	Kiefern-Hainbuchen-Schattwald	2	92	5	1							
35	25.07.2008	7:20	120	3823963	5892198	16	66	K2	S	stärker geneigter Flachhang	23	W117a	116	Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald	3	533	1	6	4			12			
36	25.07.2008	9:20	10	3823795	5892017	51	61	k.A.		- Ebene	31	W21a2	202	Großseggen-Erlenwald	5	956									
37	25.07.2008	9:30	11	3823734	5892017	47	61	k.A.		- Ebene	29	ON2	621	Seggennede	3	981									
38	25.07.2008	9:41	19	3823759	5891977	14	61	k.A.		- Ebene	28	W21a2	202	Großseggen-Erlenwald	5	956									
39	25.07.2008	10:00	31	3823757	5892365	28	61	k.A.		- Ebene	27	ON2	621	Seggennede	3	981									
40	25.07.2008	10:31	9	3823656	5891877	49	63	K2	N	stärker geneigter Flachhang	28	W42N1	410	Nadelbaum-Dichtwald	9	502									
41	25.07.2008	10:40	160	3823695	5891916	3	61	k.A.		- Ebene	28	ON2	621	Seggennede	3	981									

Abb. 2 Auszug aus dem Habitatnutzungsbericht zum Alttier T_5634_1

3. Ergebnisse

3.1. Versuchstiere mit GSM und Aktivitäts-sensor (4-Stunden-Ortungsintervall)

Über den Verlauf der Kurve der Aktivitätsensorik lässt sich die Einstellung einer Wildart spezifischen Verhaltensweise kontrollieren. Dabei ist die Annäherung der Kurvenführung an die in Abb. 1 dargestellten Normalverhaltenskurve maßgeblich.

In den Abb. 3/1-4 ist der Kurvenverlauf nach der Anbringung des Senderhalsbandes und der Aufhebung der Narkose bei dem Hirsch H_2057_CM dargestellt.

Im Anschluss an das Aktivieren des Senders ist um 18.30 Uhr am 08.04.2006 eine geringe Aktivität bis etwa um 20 Uhr ersichtlich. Diese Bewegungsphase ist der Injektion eines Antidots (Antisedan®) zuzuschreiben. Danach schließt sich eine Phase totaler Ruhe an.

Dieser Abschnitt von 20.00 Uhr bis 0.30 Uhr (4,5 h) bezeichnet die Nachschlafphase. Nachschlaf bei Narkosen ist eine normale Erscheinung, die beim Freisetzen von Narkosemittelresten aus dem Fett- bzw. Unterhautgewebe entsteht. Diese Gewebearten resorbieren die Wirkstoffe nicht in der gleichen Dynamik wie ein Muskel. Nachdem diese Phase abgeklungen

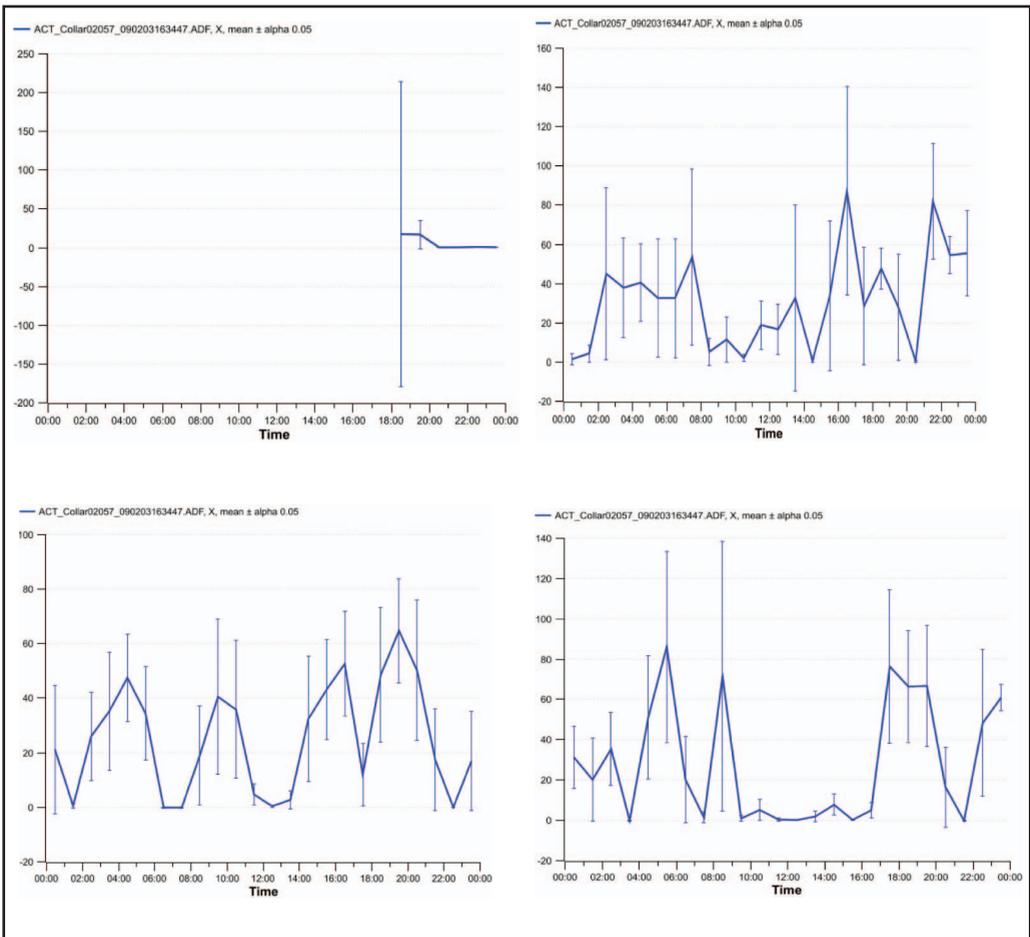


Abb. 3/1-4 Aktivitätskurven von Hirsch H_2057_CM bis zur Einstellung der Durchschnittsrhythmik 08.04.–11.04.2006 (Activity-Pattern-Vectronic-Aerospace)

ist, folgt ein Anstieg der Aktivitäten in einer Gewöhnungsphase. Diese Phase ist von unregelmäßig wiederkehrenden und unterschiedlich langen Ruhephasen gekennzeichnet. Sie beginnt beim oben angeführten Beispiel am 09.04. um 2.00 Uhr. Am 11.04. ab 3.00 Uhr morgens geht die Kurve in die Normalrhythmik über. In Tabelle 1 ist die Dauer der einzelnen Zeitabschnitte berechnet. Dabei sind die Phasen in Antidotwirk-, Nachschlaf- und Gewöhnungsphase eingeteilt.

Durch die mit Aktivitätssensor versehenen Tiere konnte eine mittlere Gesamtgewöhnungszeit von drei Tagen ermittelt werden. Weibliche Stücke hatten eine geringfügig längere Gewöhnungsdauer.

3.2. Versuchstiere ohne GSM und Aktivitätssensor (10-Minuten-Ortungsintervall)

Nachdem die Senderhalsbänder der im 10-Minutentakt georteten Stücken Damwild ausgelesen waren konnte auch bei diesen Tieren der Weg nach der Anbringung des Senderhalsbandes verfolgt werden. Über die Interpretation der Ortungs- und Bewegungsabläufe war es möglich auch bei dieser Versuchsanordnung eine Interpretation der Verhaltensmuster durchzuführen. Am Beispiel des Alttieres T_5634_1 soll der Bewegungsverlauf exemplarisch erklärt werden:

Bewegungsprotokoll:

Das Tier wechselt aus dem Nordosten in den Bereich der Futterstelle am Wildbruch ein und wird:

1. am 24.07.2008 um 16:02 Uhr mit einem Narkosefeil erfolgreich beschossen.
2. bereits nach 17 m legt sich das Alttier nieder und wird um 16:20 Uhr gefunden und mit einem Senderhalsband und Ohrmarken versehen. Der Sender wird um 16:40 Uhr aktiviert und die Narkose mit einem Antidot antagonisiert.
3. Die Wirkung des Antidots hält von 16:43 Uhr bis 17:42 (59 min) an.
4. Eine starke Anhäufung von Ortungspunkten in einem Blaubeer-Kiefern-Buchen-Schattwald mit sehr geringem Deckungspotenzial (Deckungsstufe 2) zeigt die Nachschlafperiode von 17.52 bis 22.50 Uhr (5 h 58 min) an.
5. Danach erfolgt eine Ortsveränderung in einen Dichtwaldkomplex mit geringfügigen Ortsveränderungen und längeren Ruhephasen von 23.30 Uhr–00.20 Uhr.
6. Größere Ortsveränderungen folgen, und um 02.30 Uhr wird die Grünbrücke in Richtung Westen überquert. Die Grünbrücke ist ein Bestandteil des Streifgebietes des Tieres. Das Finden der Grünbrücke zeigt, dass der Koordinationssinn des Tieres intakt ist und die Narkosewirkung stark nachgelassen haben muss.

Tabelle 1 Zeiten der Nachwirkung der Narkose und der Gewöhnung an das angebrachte Halsband

Tier	Phasen in Stunden			Gesamtzeit
	Antidot	Nachschlaf	Gewöhnung	
H_2059_CX	1	4	48	53
H_2057_CM	2	4	51	57
H_2074_BC	2	1	49	52
H_2075_BL	3	2	79	84
Hirsche Ø	2	2,75	56,75	61,5
T_2076_X	3	2	74	79
T_2118_U	1	3	73	77
T_2119_S	0,5	8	45	53,5
T_2120_C	0,5	1	122	123,5
T_2119_ohne	3	1	74	78
Tiere Ø	1,6	3	77,6	82,2

7. Die längste Wegstrecke zwischen zwei Ortungspunkten wird durch einen Kiefern-Buchen-Schattwald mit geringem Deckungs- und Äsungspotenzial und in unmittelbarer Nähe der A 11 zurück gelegt, weitere größere Ortsveränderungen folgen.
8. Um 04.50 Uhr am 25.07. wird ein Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald mit angrenzender Süßgras-Waldblöße erreicht. Diese Fläche verfügt über ein großes Äsungspotenzial. Bis um 06.20 Uhr bewegt sich das Stück mit geringen Ortsveränderung auf dieser Fläche
9. Im Anschluss daran zieht das Stück in den Bereich eines verlandeten Sees (Krummer-See), die Seggenriede und die Unattraktivität dieser Fläche für Besucher veranlasst das Tier, zur Tagesruhe in diesem Areal zu verbleiben. Mit geringen Ortsveränderungen verbleibt das Stück bis um 15.20 Uhr in diesem Einstand
10. Danach zieht es in einen Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald und äst unter geringfügigen Ortsveränderungen.
11. Nachdem ein Schattwald zügig durchquert wurde, erreicht das Alttier zum zweiten Mal nach der Besenderung am 25.07. um 20.20 Uhr die Grünbrücke und hat diese um 20:30 Uhr in Richtung Osten überquert
12. Das Alttier erreicht um 20.41 Uhr einen Blaubeer-Lockerdecken-Kiefern-Lichtwald, in dem es unter geringfügigen Ortsveränderungen die Äsung dieses Habitats nutzt.
13. Ein Hang zu einem See (Schönebergsee) in einem Blaubeer-Kiefern-Buchenschattwald wird weitgehend zum Ruhen mit kurzzeitigen Ortsveränderungen zur Äsungsaufnahme aufgesucht.
14. Ein Nadelbaum-Dichtwald mit hohem Deckungsschutz und fehlender Äsung wird um 04.01 Uhr aufgesucht und nach geringsten Ortsveränderungen (Tagesruhephase) um 15.20 Uhr nach 11 h und 19 min verlassen.
15. Ein angrenzender Rietgras-Blaubeer-Kiefern-Lichtwald mit verinseltem Nadelbaum-Dichtwaldbestand wird abwechselnd zur Äsung und zur Ruhe aufgesucht. Die letzte Ortung der Untersuchung liegt 347 m vom Beschussort entfernt.

Am Ende des 26.07.2008 vollzieht das Alttier im artspezifischen Wechselrhythmus zwischen Ruhen und Äsen seinen Tagesverlauf. Es gibt keine Anzeichen für Behinderungen der Bewegungsabläufe bzw. abnorme Verhaltensveränderungen. Die nachfolgende Karte (Abb. 4) veranschaulicht das postnarkotische Bewegungsprofil.

Bei den sechs weiteren im 10-Minuten-Takt georteten Tieren konnten annähernd identische Verhaltensmuster im Anschluss an die erfolgreiche Besenderung ermittelt werden. Innerhalb der ersten drei Tage waren alle Stücke wieder in unmittelbarer Nähe ihres ursprünglichen Einstandes. Teilweise erfolgte ein Tangieren des Beschuss- bzw. Fundortes.

3.3. Reaktionen auf das angebrachte Senderhalsband

Weitere Indikatoren für Störungen im Allgemeinbefinden können neben andauerndem Verweilen auf einem Standort spontane Fluchtbewegungen in Folge oder hohe Geschwindigkeiten bei der Fortbewegung zwischen zwei Ortungspunkten sein.

Bei Markierungsarbeiten im Versuchsgatter Rädikow und in der freien Wildbahn wurden bei lebend gefangenen Tieren, in seltenen Fällen, Abwehrreaktionen gegenüber den Halsbändern beobachtet (GLEICH, 2012). Dabei kam es zum seitlichen Ausbrechen mit starker Fluchtintensität. Ein Schütteln des Kopfes konnte ebenfalls, wenn auch sehr selten, beobachtet werden.

Nach einer Besenderung in Folge einer Betäubung werden die Tiere zwar antagonisiert, sie sind aber immer noch nicht vollständig im Vollbesitz ihrer physischen und psychischen Eigenschaften. Um zu überprüfen, ob die Tiere derartige Reaktionen aufweisen, werden die dafür erforderlichen Werte ebenfalls aus dem WILEB-Datenbanksystem entnommen. Dieses System berechnet den Abstand zwischen zwei Punkten. Mit der Linealfunktion im GIS ist diese Operation ebenso möglich. Große Entfernungen in Folge wurden von keinem Tier zurück gelegt.

Um die Höchstgeschwindigkeit im postnarkotischen Untersuchungszeitraum zu ermitteln, wurde die längste Wegstrecke zwischen zwei

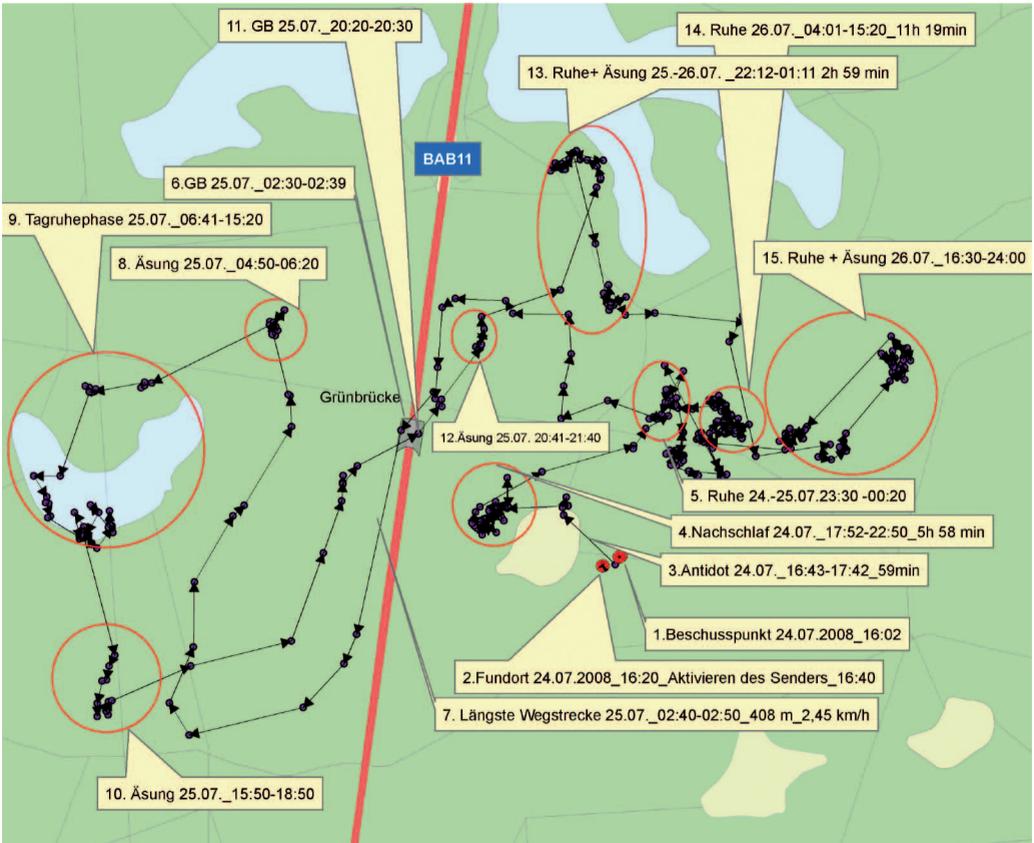


Abb. 4 Postnarkotisches Bewegungsprofil von Alttier T_5634_1

Ortungspunkten ermittelt und durch die Zeit (10 min) dividiert. Tabelle 2 zeigt die errechneten Maximalwerte bezüglich der Geschwindigkeit der längsten Strecke im postnarkotischen Beobachtungszeitraum.

Es wurden, wie aus der Tabelle 2 ersichtlich ist, keine extrem spontanen Bewegungen errechnet. Die Geschwindigkeit mit dem höchsten Wert 6,34 km/h bei dem Hirsch H_5667_1 entspricht der Durchschnittsgeschwindigkeit eines gut konditionierten Ausdauerläufers im Freizeitsportbereich. Auch an Hand dieser Berechnungen sind keine problematischen Bewegungsabläufe erkennbar.

4. Diskussion

Postnarkotisches Verhalten

In voran gegangenen Telemetriestudien wurde eine Beschreibung des postnarkotischen Zeitraumes nicht beschrieben. Dem entsprechend ist über das Verhalten unmittelbar nach der Freilassung der Versuchstiere bisher wenig bekannt. Das hängt u. a. mit der Beschaffenheit früherer Sender zusammen. In den Arbeiten von NITZE (2003) und STIER et al. (2010) wurde mit radiotelemetrischer Sendertechnik gearbeitet. Diese Technik erfordert einen hohen manuellen Messaufwand. Über Kontrollmessungen bezüglich der Bewegungsabläufe in den ersten Versuchstagen wird ebenfalls nicht berichtet. NITZE (2003) und STIER et al. (2010) arbeiteten mit Fanganlagen und Distanzimmobilisation in

Tabelle 2 Maximalwerte der längsten zurück gelegten Strecke

Hirsch/Tier	Zeitraum	Ges.-Distanz m	längster Weg/10min	Datum- Uhrzeit	V-max m/min	V-max km/h
H_5641_0	12.07.– 14.07.08	5185	983	13.07.08 06:02–06:12	98,3	5,9
H_5667_1	08.08.– 10.08.08	9665	1057	09.08.08 14:40–14:50	105,7	6,34
H_5635_2	17.07.– 19.07.08	4587	832	18.07.08 10:00–10:10	83,2	4,99
H_5656_3	06.08.– 08.08.08	6147	586	08.08.08 18:20–18:30	58,6	3,52
T_5659_0	18.07.– 20.07.08	5158	605	20.07.08 16:10–16:20	60,5	3,63
T_5634_1	24.07.– 26.07.08	5127	408	25.07.08 02:40–02:50	40,8	2,45
T_2119_o	28.07.– 30.07.08	1939	435	29.07.08 13:31–13:41	43,5	2,61

der freien Wildbahn. Ob die gefangenen Tiere zusätzlich betäubt wurden, ist nicht bekannt. Im Allgemeinen kann Damwild in Fanganlagen ohne Betäubung und ohne lebensbedrohende Stressauslösung besendet werden.

Das Sendermaterial, das bei NITZE (2003) und STIER et al. (2010) angewandt wurde, war nicht mit technischen Vorrichtungen zur Messung von Aktivitäten ausgestattet. Die Messintervalle waren bei allen Arbeiten zu groß, um belastbare Schlüsse über das postnarkotische Verhalten zu ziehen. Nach HATLAPA und WIESNER (1982) hält die Narkosewirkung etwa bis zu 48 Stunden an. In dieser Zeit sind die Tiere nicht im Vollbesitz ihrer natürlichen Kräfte. Das trifft auch bei antagonistisierten Tieren zu. Die Wirkung des Antidots ist zeitlich begrenzt. Nachschlaf in unterschiedlicher Dauer wurde bei allen Tieren beobachtet. Diese Nachwirkung der Narkosemittel wird durch Medikamentenreste erzeugt, die aus Zellstrukturen wie Körperfett und Hautuntergewebe verzögert freigesetzt werden. Durch Auswertung der Aktivitätssensorik wird ermittelt, wann das Tier wieder in eine tierübliche Aktivitätsrhythmik übergeht.

Die Untersuchung des postnarkotischen Verhaltens erfolgte im vorliegenden Projekt nach-

träglich. Das Übermitteln der sehr großen Datenmengen der Aktivitätssensorik über GSM ist ausgesprochen energieaufwendig und würde zur raschen Erschöpfung der Batterie führen. Aus diesem Grund ist eine diesbezügliche Datenübertragung nicht möglich. Trotzdem ist es möglich, wenn GSM zur Verfügung steht, in den ersten Tagen die Positionswerte in sehr kurzen Intervallen zu ermitteln. Eine Verhaltensüberwachung der postnarkotischen Verhaltensweisen ist möglich, wenn Aufenthaltsorte und Habitatausstattung verschritten werden.

Bei den im 10-min-Takt georteten Tieren konnte über die auf einer Karte wiedergegebenen Bewegungsabläufe Schlüsse hinsichtlich des Verhaltens der Tiere gezogen werden. Punkthaufen auf eng begrenztem Areal in Habitatelementen mit hohem Deckungspotenzial bedeuten eine Ruhephase. Kurze Wegstrecken in einem Habitatelement mit Äsungspotenzial lassen auf eine Äsungsphase schließen. Die Einstellung von tiertypischen Tageszeitrhythmen durch chronologische Wegverfolgung ist mittels Infofunktion abrufbar. Darüber hinaus ist erkennbar, wenn sich die Stücke den Beschuss bzw. Fundorten wieder nähern. Das Aufsuchen des Areals, in dem der Pfeileinstich erfolgte und in

dem nach dem Antagonisieren ein Mensch auf Nahdistanz erschien, ist ebenso ein Anzeichen, dass das Tier in seinem gewohnten Lebensraum in eine natürliche Lebensweise übergegangen ist. Bei allen Tieren ist dieser Zustand zwei bis drei Tage nach Freilassung eingetreten. Dieser Zeitraum stimmt mit den Aktivitätsaufzeichnungen bei den meisten Versuchstieren überein.

Gewöhnung an das Senderhalsband

Ähnlich der Überwindung der postnarkotischen Beeinflussungen ist ein Übergang zur naturgemäßen Nutzung des Lebensraumes kennzeichnend für die Einstellung tierartgerechter Verhaltensweisen. Damit kann davon ausgegangen werden, dass ein besendertes Stück Wild sich auch an das Halsband gewöhnt hat.

Im vorliegenden Projekt waren bei keinem Tier Abwehrreaktionen erkennbar. Spontane dynamische Bewegungen und erkennbare starke Erschütterungen der Aktivitätssensoren sind nicht aufgetreten. Auch die Vergesellschaftung mit anderen Stücken der Damwildpopulation ist ein sicheres Indiz, dass sich das Verhalten auf die neue Situation eingestellt hat. Wenn die

markierten Tiere trotz der ungewohnten Geräusche und Anhängsel von den Rudelmitgliedern geduldet werden, kann davon ausgegangen werden, dass das Stück so wie es ausgestattet ist akzeptiert wird. Am dritten Tag nach der Aktivierung des Senders an H_2073_BP konnte das Foto Abb. 5 gemacht werden. Abb. 5 ist im Rahmen einer Kontrollnachsuche mit dem VHF-Gerät entstanden.

NEUMANN et al. (2006) stellten an den Rotwild-Winterfütterungen in Thüringen fest, dass kein verändertes Verhalten der besenderten Tiere erkennbar war. Zitat: NEUMANN et al. (2006): „In der Regel erschienen diese bereits am Folgetag an gleicher Fütterung. Auch auf die Stellung des Stückes im Rudel hatte die Markierung keinen Einfluss.“

Nach Ablauf der ersten drei Tage konnte auch im hier beschriebenen Projekt keine Anhaltspunkte für eine Beeinflussung des Verhaltens durch das Halsband bzw. die Sendereinrichtung festgestellt werden.

Das Verhalten besenderten Damwildes im Allgemeinen unterscheidet sich nicht von dem unbesendeter Artgenossen. Die Versuchstiere wurden nicht gemieden, sie nahmen ganz normal am Brunftgeschehen teil und setzten im Ergebnis dessen ganz normal ihre Kälber.



Abb. 5 Der besenderte Damhirsch H_2073_BP drei Tage nach seiner Besenderung im Rudelverband auf einer Äsungsfläche unweit des Besenderungsortes (Foto: R. Ueckermann)

Zusammenfassung

Es wurden Methoden beschrieben wie man das Verhalten von Damwild nach der Aufhebung der Narkose und dessen Gewöhnung an das Senderhalsband zeitlich eingrenzen und verdeutlichen kann.

Nach etwa drei Tagen, im Durchschnitt, ist die Wirkung der Narkose abgeklungen und es hat sich ein Zustand eingestellt der nicht mehr auf eine Beeinflussung des Verhaltens durch das angebrachte Senderhalsband schließen lässt. Die Aufzeichnungen der ersten drei Tage nach der Anbringung des Senderhalsbandes sollte nicht in die Ergebnisse der Gesamtstudie einfließen.

Summary

Methods for evaluation of behavior after the lifting of anesthesia and of habituation to the collar

Methods were described how to narrow down the time behavior of fallow deer after the abolition of anesthesia and its habituation to the collar and clarify. After about three days on average, the effect of the anesthetic has worn off, and a state it has set no longer suggests an influence behavior through the attached collar. The records of the first three days after the installation of the transmitter collar should not be included in the results of the full study.

Literatur

- FIMPEL, S. (2010): Raum-Zeit-Verhalten von wild lebenden Damhirschen (*Cervus dama* L. 1758). – Diss. FU Berlin.
- FÖRSTER, S. (2008): Möglichkeiten der Verhaltensanalyse an Damwild auf Grundlage der Aktivitätsdaten aus GPS-Senderhalsbändern. – Dipl.-Arbeit, FU Berlin.
- GLEICH, E. (2012): Untersuchungen zur Lebensraumnutzung von Damwild (*Cervus dama* L., 1758) in einem

durch Verkehrswege fragmentierten Wald-Feldhabitat. – Diss. FU Berlin.

- GREMSE, C. (2004): Positions- und Aktivitätsregistrierung mittels Satellitentelemetrie am Beispiel des Damwildes. – Masterarbeit an der Georg-August-Universität Göttingen.
- HATLAPA, H.-H.M.; WIESNER, H. (1982): Die Praxis der Wildtierimmobilisation. – Paul Parey. – Hamburg-Berlin.
- HECKMANN, I. (2007): Analys zirkannualer und zirkadianer Aktivität von Damhirschen (*Cervus dama dama* L.) im Baruther Urstromtal. – Dipl.-Arbeit, FU Berlin.
- HOFMANN, G.; POMMER, U.; JENSSEN, M.; AHRENS, M.; DOBIÁŠ, K. (2008): Wildökologische Lebensraumbewertung für die Bewirtschaftung des wiedererkäuenden Schalenwildes im nordostdeutschen Tiefland (Grundlagenwerk). – Eberswalder Forstliche Schriftenreihe, Band 39.
- NEUMANN, M.; TOTTEWITZ, F.; SPARING, H.; GLEICH, E. (2006): Untersuchungen zur Lebensraumnutzung von Rotwild (*Cervus elaphus* L.) im Thüringer Wald durch GPS-Satelliten-Telemetrie. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 31: 151–158.
- NITZE, M. (2003): Telemetriestudie zum Raum-Zeitverhalten von Damwild (*Cervus dama* L.) im Colditzer Forst (Sachsen) – Vorstellung des Forschungskonzeptes. – Methoden feldökologischer Säugetierforschung (Halle/Saale) 2: 67–71.
- STIER, N.; KEULING, O.; BEITSCH, C.; EIDNER, C.; LEHMANN, A.; ROTH, M. (2010): Untersuchungen zur Raumnutzung von Damwild. – Abschlussbericht 1999–2010. – NWM-Verlag.
- TOTTEWITZ, F.; NEUMANN, M. (2010): Untersuchungen zur Lebensraumnutzung des Rotwildes (*Cervus elaphus* L.) auf der Halbinsel Darß/Zingst im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft durch GPS-Satelliten-Telemetrie. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 35: 15–31.

Anschrift des Verfassers:

Dr. EGBERT GLEICH
Landesbetrieb Forst Brandenburg
Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde
Forschungsstelle für Wildökologie und
Jagdwirtschaft
Alfred-Möller-Str. 1
D-16225 Eberswalde
E-Mail: egbert.gleich@lfb.brandenburg.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Gleich Egbert

Artikel/Article: [Methoden zur Abklärung der postnarkotischen Aktivitäten und der Gewöhnung an das Senderhalsband bei markiertem Damwild 71-80](#)