Untersuchung zur Raumnutzung von Damwild

Norman Stier, Oliver Keuling, Christian Beitsch, Christian Eidner,
Alexander Lehmann & Mechthild Roth

Abschlussbericht
1999-2010

an die
Oberste Jagdbehörde im Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern

und die
Stiftung „Wald und Wild in Mecklenburg-Vorpommern“

August 2010

Auftraggeber:

Oberste Jagdbehörde Mecklenburg-Vorpommern
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
Paulshöher Weg 1
19061 Schwerin

Finanzierung:

Das Projekt wurde zum größten Teil finanziert von der Stiftung „Wald und Wild in Mecklenburg-Vorpommern“ und aus Mitteln der Jagdabgabe des Landes Mecklenburg-Vorpommern sowie aus privaten Mittel von Norman Stier.

Die Autoren bedanken sich bei der Stiftung „Wald und Wild in Mecklenburg-Vorpommern“ für die Finanzierung des Druckes dieses Forschungsberichtes, der es ermöglicht, vielen Interessierten detaillierte Einblicke in die Forschungsergebnisse zum Raumnutzungsverhalten des Damwildes zu geben.

Ausgabe: 1. Auflage August 2010 • Sonderausgabe • 500 Exemplare • NWM-Verlag Grevesmühlen
Bezug: http://www.stiftung-waldundwild.de/publikationen.html sowie www.nwm-verlag.de

Zitiervorschlag:
Stier N., Keuling O., Beitsch C., Eidner C., Lehmann A. & Roth M. (2010): Untersuchung zur Raumnutzung von Damwild. Abschlussbericht 1999-2010. NWM-Verlag 101 S.

Bearbeiter

Dipl.-Forsting. Norman Stier, Dr. Oliver Keuling,

stier@forst.tu-dresden.de oliver.keuling@googlemail.com

Unter Mitarbeit von: Dipl.-Forsting. Alexander Lehmann, Dipl.-Forsting. Christian Beitsch, Diploming.f.Umweltschutz und Raumordnung Christian Eidner, Prof. Dr. Mechthild Roth

Professur für Forstzoologie
Institut für Forstbotanik und Forstzoologie
Technische Universität Dresden

Die Arbeitsgruppe Wildtierforschung der Professur für Forstzoologie
Die Arbeitsgruppe Wildtierforschung der Professur für Forstzoologie (Leitung. Prof. Dr. Mechthild Roth) widmet sich in Lehre und Forschung der Ökologie wildlebender Säugetiere und Vögel. Besonderes Augenmerk gilt den Schalenwildarten (z.B. Dam-, Rot, Muffel- und Schwarzwild) sowie den Raubsäugern; einheimischen (z.B. Wildkatze, Baummarder, Steinmarder, Iltis, Hermelin, Mauswiesel, Dachs, Fuchs, Fischotter), eingebürgerten/wiederkehrenden (z.B. Wolf, Luchs) als auch gebietsfremden (z.B. Waschbär, Marderhund, Mink). Im Mittelpunkt der europaweiten Forschungsvorhaben steht insbesondere die Ermittlung des Raum-Zeit-Musters der Tierarten, basierend auf dem methodischen Konzept der Radiotelemetrie.
Nahrungsökologische Studien durch beispielsweise Mageninhalt- und Losungsanalysen geben Aufschluss über die trophische Einnischung der Arten und dienen vor allem der Ermittlung Nahrungsressourcenabhängiger Interaktionen innerhalb der Lebensgemeinschaften. So galt in den letzten Jahren insbesondere bei den gebietsfremden Tierarten (Neozoen) und den wiederkehrenden Großraubsäugern das Interesse dem Einfluss dieser Prädatoren auf ihre Beutetiere. Reproduktionsbiologische Studien, beispielsweise durch die Videoüberwachung von Wurfbauten und die Ermittlung populationsökologischer Merkmale (z.B. Altersstruktur durch Zahnschnitte) vorwiegend anhand der Sektion von Totfunden (z.B. Verkehrsopfer) ergänzen die Datengrundlage für die Entwicklung von Managementkonzepten zum Schutz der Artenvielfalt. Die Arbeitsgruppe ist unter anderem zuständig für das Luchsmonitoring in Sachsen (www.luchs-sachsen.de), das Elchmonitoring in Sachsen (www.elch-sachsen.de) und das Wolfsmonitoring in Mecklenburg-Vorpommern (www.wolf-mv.de).

TU Dresden • Professur für Forstzoologie • Pienner Str. 7 • D-01737 Tharandt
• Telefon: 035203-38-31371 • www.forst.tu-dresden.de/Zoologie/

1 VORWORT 2

2 EINLEITUNG 3

3 UNTERSUCHUNGSGEBIET 4

4 MATERIAL UND METHODEN 8

4.1 Freilandarbeiten 8
4.1.1 Damwildfang und -immobilisierung 8
4.1.2 Telemetrietechnik und Datenerhebung 12
4.1.3 Telemetriedatenauswertung 17
4.1.4 Videoüberwachung an Brunftplätzen 17
4.1.5 Aktivitätserfassung an Brunftplätzen 20

4.2 Laborarbeiten 22
4.2.1 Altersbestimmung 22
4.2.2 Todesursachenforschung 22

5 ERGEBNISSE & DISKUSSION 23

5.1 Raumnutzung 23
5.1.1 Aktionsräume 23
5.1.2 Habitatnutzung 42
5.1.3 Brunftplätze 44

5.2 Aktivitätsmuster von Damhirschen 53

5.3 Brunftverhalten 60
5.3.1 Damtiere 63
5.3.2 Damhirsche 64

5.4 Mortalität 66
5.4.1 Mortalitätsursachen 66
5.4.2 Mortalitätsraten 67
5.4.3 Problem Brunftmortalität 69

5.5 Populationsstruktur 73

5.6 Hinweise zu Hege und Bejagung 79

6 ZUSAMMENFASSUNG 84

7 DANKSAGUNG 96

8 LITERATUR 97

9 ABBILDUNGSVERZEICHNIS 99

10 TABELLENVERZEICHNIS 101

11 ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 101

1 Vorwort

Das Damwild gehört zu den faszinierendsten Wildarten unserer mecklenburgischen Landschaft. Doch wir müssen alles tun, damit es unserer Kulturlandschaft erhalten bleibt. Aus diesem Grund haben wir als heutige Bewirtschafter eine hohe Verantwortung den nachfolgenden Generationen gegenüber. Dieses über 10 Jahre laufende Forschungsprojekt zur Raumnutzung des Damwildes soll Wege für eine nachhaltige Nutzung und Bejagung aufzeigen. Die Bedeutung alter Hirsche für die Entwicklung einer gesunden Population sowie der mitunter hohe Mortalitätsgrad während und nach der Brunft waren bisher weitgehend unerforscht. Die äußerst interessanten Untersuchungsergebnisse lassen jedoch hoffen, dass das Damwild in Mecklenburg eine berechtigte Zukunft hat.

Claus R. Agte

Stiftungsgründer der Stiftung Wald und Wild in MV

Abb. 1: Nur wer genau hinschaut, wird die entscheidenden Zusammenhänge zwischen Wildbiologie und Bejagung erkennen und anwenden können (Foto: N. Stier).

2 Einleitung

Zur Raumnutzung des Damwildes war bis vor wenigen Jahren nur sehr wenig bekannt (UECKERMANN & HANSEN 1994), was STUBBE (2002) mit der sehr schwierigen individuellen Erkennbarkeit sowohl der männlichen als auch der weiblichen Stücke begründet. Verhaltensbeobachtungen im Gatter erbrachten Aussagen zum Tagesrhythmus im Jahresverlauf (ACKEN 1972), erlauben aber kaum verallgemeinerbare Aussagen zur Raumnutzung. Beobachtungen an wildlebenden sichtmarkierten Stücken sprechen für die Standorttreue des weiblichen Wildes und eine Ortstreue des männlichen Wildes bei räumlicher Trennung von „Brunftrevier“ und „Feisthirschrevier“ (MALENDE 2001). Erst in jüngerer Zeit wurden diese Beobachtungen durch telemetrische Untersuchungen ergänzt und präzisiert. MAHNKE (2000) telemetrierte von 1997 bis 1999 Damwild im Müritz-Nationalpark und fand ebenfalls deutliche geschlechterspezifische Unterschiede im Raumnutzungsverhalten. Auch im Müritz-Nationalpark ist „weibliches Damwild ... seinem Streifgebiet absolut raumtreu“, während beim männlichen Wild „die Herkunfts- oder Rückkehrtreue subadulter und adulter Hirsche bemerkenswert (ist)“ (MAHNKE 2000). Die Brunft betreffend berichtet MAHNKE (2000), dass „die subadulten und reifen Schaufler ... im September meistens bereits in ihren Brunftgebieten (waren)“. Weiterhin führt er aus, dass die Hauptbrunft etwa vom 22. bis 30. Oktober stattfindet und nach dem 3. November „schlagartig die wahrnehmbaren Aktivitäten der Hirsche (erloschen)“.

Abb. 2: Entdeckt! – Forschung liefert neue Erkenntnisse für die Praxis (Foto: N. Stier).

Dieser Mangel an Informationen zur Lebensraumnutzung des Damwildes war im Jahr 1998 für die Stiftung „Wald und Wild in Mecklenburg–Vorpommern“ Anlass, ein Forschungsprojekt zu dieser Thematik zu initiieren. Anfangs wurde das Projekt auch ausschließlich durch die Stiftung später zusätzlich aus Mitteln der Jagdabgabe finanziell unterstützt. Nach dem Auslaufen der Finanzierung nach acht Jahren wurden als Ergänzung privat finanziert erstmals Damkälber mit Ohrmarkensendern telemetriert. Durch diese umfangreiche finanzielle Unterstützung entstand eine umfassende Langzeittelemetriestudie, aus deren Ergebnissen Jäger und Damwild profitieren sollen, indem die Bejagung an diesen Erkenntnissen ausgerichtet wird.

3 Untersuchungsgebiet

Lage & Größe

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich im Südwesten des Bundeslandes Mecklenburg-Vorpommern, im Landkreis Ludwigslust und umfasst die Forstreviere Kogel, Bengerstorf und Schildfeld des Forstamtes Schildfeld. Das UG erstreckt sich auf einer Fläche von 22.330 ha und wird im Norden durch die Autobahn A24 begrenzt. Im gesamten Forstamt Schildfeld beträgt der Waldanteil etwa 22 %. Die Landschaft im Untersuchungsgebiet wurde entscheidend von der Weichseleiszeit geprägt. Ausgedehnte Sanderflächen mit den mäandrierenden Flussläufen von Schilde und Schaale kennzeichnen das Gebiet. Die höchste Erhebung ist mit 104 m NN der Heidberg.

Im Gebiet herrscht atlantisch geprägtes Klima. Der durchschnittliche Jahresniederschlag beträgt 680 mm und die Jahresmitteltemperatur 8,2 °C (MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN und FISCHEREI MECKLENBURG-VORPOMMERN 1999).

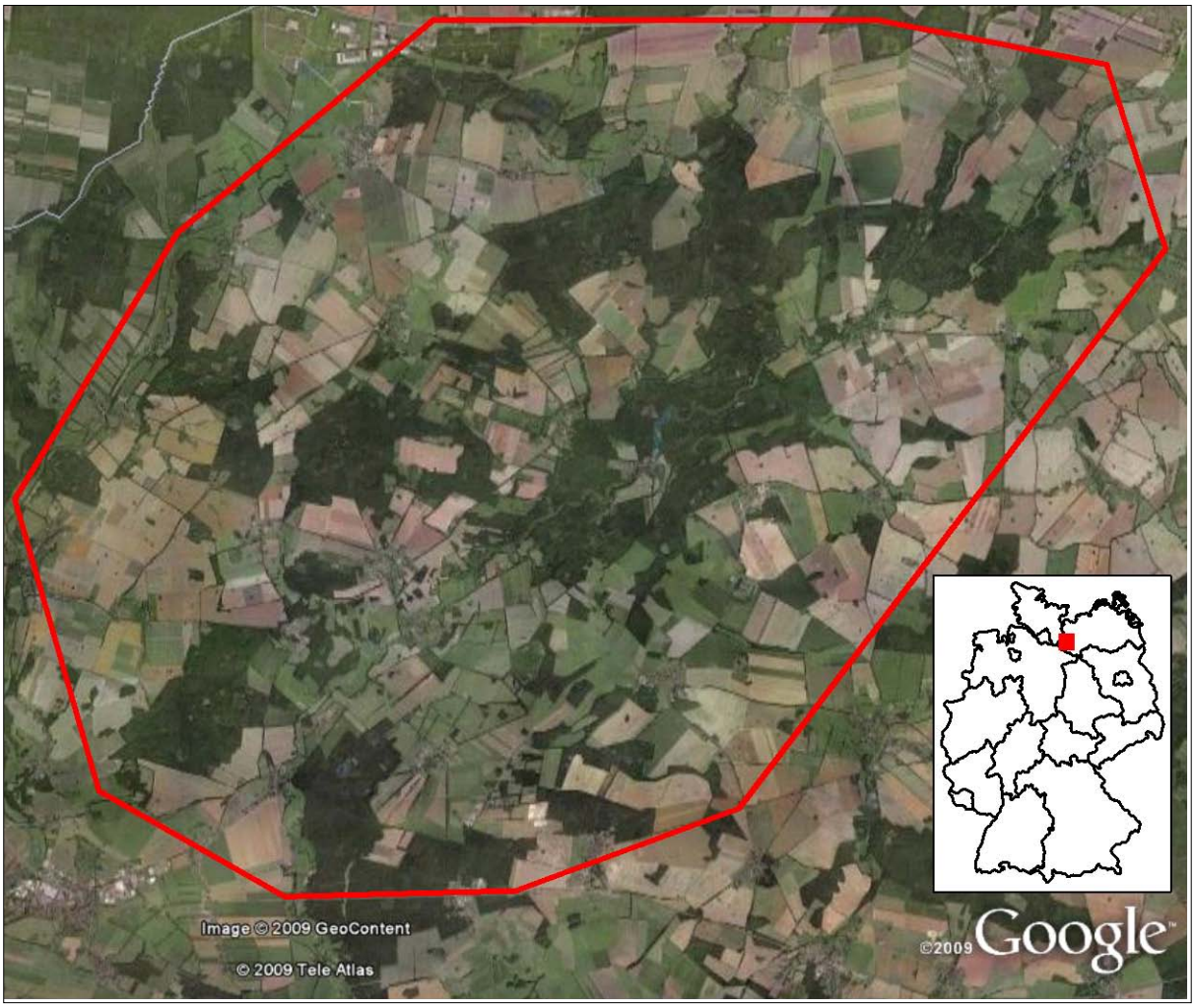


Abb. 3: Übersicht über das Untersuchungsgebiet und dessen Lage in Deutschland.

Naturraumausstattung

Die im Untersuchungsgebiet vorherrschende Landnutzungsform ist mit 49 % der Ackerbau. 28 % der Fläche des Untersuchungsgebietes sind bewaldet (Tab. 1).

Tab. 1: Verteilung der wichtigsten Landnutzungskategorien im Untersuchungsgebiet.

Landnutzungsart	Flächenanteil (%)
Ackerland	49
Wald	28
Grünland	17
Siedlung	3

Die natürlichen Waldgesellschaften der Region sind vorwiegend Stieleichen-Buchenwälder, in feuchteren Niederungen Erlenbruchwälder sowie auf den ärmeren Sandstandorten Kiefern- und Birkenwälder.
In den heutigen, anthropogen beeinflussten Wäldern ist die Kiefer mit 57 % am stärksten vertreten. Die anderen Baumarten sind mit jeweils < 10 % vorhanden (Tab. 2). 44 % der Waldfläche des Forstamtes Schildfeld befinden sich im Eigentum des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Nach Beendigung der Privatisierung ehemals volkseigener Wälder wird der Anteil des Privatwaldes von 24 % (Stand Mai 1999) auf 48 % ansteigen (MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN und FISCHEREI MECKLENBURG-VORPOMMERN 1999).

Tab. 2: Verteilung der Baumarten im Untersuchungsgebiet.

Baumart	Anteil (%)
Kiefer	57
Fichte	7
Lärche	3
Douglasie	3
sonst. Nadelholz	1
Eiche	6
Buche	6
Erle	7
Birke	7
sonst. Laubholz	3

Fauna

Neben Damwild kommen flächendeckend Reh- und Schwarzwild vor. Das Schwarzwild erreichte im Untersuchungszeitraum sehr hohe Populationsdichten. Im Damwild-kernlebensraum mit sehr hohen Dichten war der Rehwildbestand minimal. Rotwild tritt als Standwild hauptsächlich im Südwesten und dort nur mit geringen Populationsdichten auf. Im Untersuchungsgebiet erreicht das Damwild hohe Dichten, was vor allem durch die besonders günstige, stark gemischte Landschaftsstruktur begünstigt wird. Diese hohen Populationsdichten spielen eine große Rolle bei der Interpretation der ermittelten Ergebnisse Auch in der untersuchten Population kommen die beim Damwild bekannten Variationen der Fellfärbung vor. Der Anteil schwarzer Stücke beträgt etwa 20 %, der Anteil weißer Stücken liegt unter 1 %.

Abb. 4: Alle drei Farbvarianten sind in der Population vertreten (Foto: N. Stier).

In der Hegegemeinschaft wurden in den letzten Jahren zwischen 500 und 600 Stücken Damwild gestreckt. Im Jagdjahr 2008/09 steigerte sich die Strecke auf etwa 700 Stücken.

Neben vielen kleinen Einzelbrunftplätzen liegen im Untersuchungsgebiet ein sehr großer (Schildfeld) und zwei kleinere Hauptbrunftplätze (Schildfeld „Eichen“ am Fluss Schilde und Kogel). Der Hauptbrunftplatz Schildfeld (Abb. 5, Abb. 19 Nr. 1) befindet sich in einem Kiefern-Baumholz im Forstrevier Schildfeld in direkter Nachbarschaft zum „Vietower Acker“, einer ca. 97 ha großen, landwirtschaftlich genutzten Fläche. In der Bodenvegetation dieses Brunftplatzes dominiert Pfeifengras, was auf einen feuchten Standort hinweist.

Abb. 5: Nördlicher Teil des Hauptbrunftplatzes Schildfeld nach der Brunft (Foto: A. Lehmann).

Abb. 6: In den letzten Jahren verschob sich das Zentrum des Hauptbrunftplatzes Schildfeld in offenere Bereiche nach Süden (Foto: N. Stier).

Der Hauptbrunftplatz Kogel liegt in einem geschlossenen Kiefern-Stangenholz im Forstrevier Kogel (Abb. 19 Nr. 3) und der Hauptbrunftplatz „Eichen“ befindet sich am Fluss Schilde im Forstrevier Schildfeld. Auf beiden Plätzen standen im Telemetriezeitraum 8-10 Platzhirsche.

Ein videoüberwachter Einzelbrunftplatz (Forst Camin) liegt in einem geschlossenen Kiefern-Stangenholz am Rand des Damwildvorkommens (Abb. 16, Abb. 19 Nr. 5). Auf diesem Brunftplatz befanden sich 3 Brunftkuhlen. Bis zur Brunft 2001 wurde hier intensiver Brunftbetrieb beobachtet. Ab dem Jahr 2003 war zwar noch ein Platzhirsch anwesend, aber es kam kein Kahlwild mehr zum Beschlag.

4 Material und Methoden

4.1 Freilandarbeiten

4.1.1 Damwildfang und -immobilisierung

Abb. 7: Mittelfang mit automatischer Auslösung und Fallensender (Foto: N. Stier).

Abb. 8: Damtier in Abfangbox (Foto: N. Stier).

Damwildfang

Es kamen 2 automatische Fanganlagen zum Einsatz, die beide mittels Fallensendern von zu Hause überwacht werden konnten und so die Verweilzeit des Wildes in den Fängen minimierte. Ab Ende 1998 war der Mittelfang (15 m Durchmesser; 2,5 m hoch; Abb. 7) einsatzbereit und wurde angefüttert. Nach einem Fehlfang im Januar 1999 fingen sich bereits am 12.02.1999 die ersten beiden Damtiere, von denen jedoch eins durch einen 22 cm breiten Lattenabstand in 2 m Höhe sprang und entkam. Daraufhin erfolgte eine Reduktion der Abstände auf unter 10 cm. Die Immobilisierung des gefangenen Wildes erfolgte in einer Abfangbox (Abb. 8).

Im Gegensatz zum Mittelfang, der im Damwildkerngebiet einem reinen Kahlwildeinstand errichtet wurde, war der zweite Fang ein Kleinfang (4 x 2 x 2 m) im Hirscheinstand. Die geringe Größe wurde gewählt, um nur einzelne Hirsche zu fangen und damit das gegenseitige Verletzungsrisiko zu minimieren. Als Lockmittel kamen in beiden Fallen Zuckerrüben, Kastanien und Salzlecken zum Einsatz.

Neben elf Stücken Schwarzwild und einem Dachs als Beifang konnten während der gesamten Bearbeitungszeit im Kleinfang nur 1 Damtier und im Mittelfang 2 Damtiere und 4 männliche Kälber gefangen werden. Ein männliches Kalb wurde im Januar 2004 mit manueller Auslösung in einer Schwarzwildfalle gefangen.

Nachdem am Mittelfang mehrere Rudel inner- bzw. außerhalb Erfahrungen mit dieser Fangeinrichtung gesammelt hatten, wurde das Futter selbst bei geschlossener Schneedecke auch vor dem Fang nicht mehr angenommen, so dass die Effizienz dieser Methode in diesem Gebiet als schlecht eingeschätzt werden musste. In den Wildforschungsgebieten der DDR wurden entsprechende Fangmethoden dagegen sehr erfolgreich eingesetzt.

Narkosegewehransitz

Die Methode des Verschießens von Narkosemitteln mit Hilfe von Narkosepfeilen aus CO^2-getriebenen Gewehren ermöglicht zwar die Minimierung von Stress und das selektive Markieren bestimmter Individuen, birgt aber auch viele Risiken. In Übereinstimmung mit unserem Kollegen und Schalenwildimmobilisationsspezialisten M. Nitze wurde festgestellt, dass erst nach etwa 2 Jahren Praxiseinsatz die Bearbeiter wirklich praxistauglich sind (NITZE et al. 2006). Es darf außerdem nicht vergessen werden, dass Immobilisierung von Gatterwild auf gar keinen Fall mit dem Einsatz im Freiland vergleichbar ist. Da das Narkosemittel beim beschossenen Tier nach kurzer Zeit eine beruhigende Wirkung erzielt und das Wild damit für Hunde nicht mehr krank wirkt, brechen die meisten Nachsuchenhunde nach 100-200 m die Suche ab. Deshalb bleibt entweder die freie Suche in übersichtlichem Gelände oder, wie von uns angewandt, der Einsatz von Minisendern am Ende des Narkosepfeils (Abb. 9). Dieser bewirkt jedoch durch die Hecklastigkeit eine deutliche Verschlechterung der ballistischen Eigenschaften, so dass die maximale Schussdistanz bei 15 m liegt. Neben Fehlschüssen treten regelmäßig auch andere technische Probleme auf, wie herausgerissene Kanülen, gebrochene Kanülen und Pfeile, ausgefallene Sender sowie verblieb teilweise Narkosemittel im Pfeil. Im Verlauf des Projekts konnte die Fehlerrate zwar minimiert aber nicht gänzlich abgestellt werden. Insgesamt wurden von allen getroffenen Individuen nur etwa die Hälfte gefunden und

markiert. Die immobilisierten Stücke wurden etwa 100-300 m vom Anschuss entfernt gefunden.

Die Immobilisierung erfolgte wie auch bei den gefangenen Tieren mit Hellabrunner Mischung (HATLAPA & WIESNER 1982). Bedingt durch die oft schlechte Wirkung muss eingeschätzt werden, dass dieses Narkosemittel für den Freilandeinsatz nicht empfehlenswert ist. Vor dem Hintergrund des Verletzungsrisikos des Bearbeiters und des Tieres sollte besonders auch aus Tierschutzgründen nach Alternativen gesucht werden. Dies gestaltet sich jedoch schwierig, da Damwild zur Gewinnung von Lebensmitteln dient und damit nur sehr wenige Narkosemittel zugelassen sind.

Von 1999 bis 2005 wurden mittels Narkosegewehransitz 25 Stücken Damwild erfolgreich besendert. Zwei Hirsche konnten nach Senderausfall erneut immobilisiert und umbesendert werden. Trotz erheblicher technischer Probleme wird diese Methode für den Freilandeinsatz als am effektivsten empfohlen. Dass unter günstigen Bedingungen und mit guter Vorbereitung hiermit sehr erfolgreich gearbeitet werden kann, zeigte der Winter 2002/03. In der Zeit wurden an 7 Ansitzen mit 5 Schussversuchen 5 Hirsche erfolgreich besendert.

Abb. 9: Immobilisierter Damspießer mit Narkosepfeil und integriertem Pfeilsender (Foto: N. Stier).

Kälbersuche

Abb. 10: Studentengruppe bei der transektweisen Kälbersuche (Foto: N. Stier).

Abb. 11: 24 Stunden altes Damkalb (Foto: N. Stier).

Zwischen 2004 und 2010 wurden mit einer Gruppe von jeweils 10 Tharandter Forststudenten und einigen Mitarbeitern des Instituts an jeweils 2 Vormittagen frisch gesetzte Damkälber gesucht und markiert (Abb. 10). In den 7 Jahren wurden 37 Kälber mit Ohrmarken markiert und weitere 22 entkamen, weil sie schon zu alt waren. Ein Ergreifen ist nur innerhalb der ersten 2 Lebenstage möglich (Abb. 11). Im ersten Jahr wurde der Suchzeitraum in Anlehnung an MAHLENDE (2001) auf den 16./17.06. gelegt. Da alle gefundenen Kälber bereits 4-5 Tage alt waren, erfolgte die Suche in den folgenden sechs Jahren jeweils am 13./14.06. Im Jahr 2005 wurde ein vom Schwarzwild prädiertes Kalb gefunden. 2007 wurde ein völlig gesundes Damkalb von Fliegenmaden angefressen, deren Fraß am Nabelschnuransatz begann. Dieses Stück wurde getötet, um es von seinen Leiden zu erlösen. Bei genügend hoher Populationsdichte ist diese effektive Methode sehr gut geeignet, um auch größere Stückzahlen zu markieren und altersbekannte Tiere in der Population zu haben.

4.1.2 Telemetrietechnik und Datenerhebung

Abb. 12: Damhirsch H23 mit Halsbandsender (Foto: N. Stier).

Von den insgesamt 31 besenderten Stücken (Tab. 3) trugen 27 Halsbandsender (150 MHz, FA. WAGENER KÖLN) mit einem Gewicht von 450 g (Abb. 12). Alle Halsbänder waren für eine bessere Sichtbarkeit mit gelbem Schrumpfschlauch ummantelt und zusätzlich mit beidseitig angebrachten Nummern, die mit der Tiernummer übereinstimmten, gekennzeichnet. Diese Nummern stimmten auch mit der auf den 6,0x4,5 cm großen Ohrmarken überein (Abb. 12).

Abb. 13: Damkalb H8 mit expandierendem Halsbandsender (Foto: N. Stier).

Abb. 14: Damkalb T36 mit Ohrmarkensender 2 Tage alt (Foto: N. Stier).

Die ersten fünf Halsbänder hatten eine Lebensdauer von 4, alle späteren von 5 Jahren. Im Gegensatz zum Kahlwild hielten die Sender bei den Hirschen oft nicht bis zum Ende, sondern fielen vorher aus. Hier werden die extremen Schläge bei den Brunftkämpfen als Ursache

vermutet. Von diesen Hirschen wurden aber weiterhin alle Sichtbeobachtungen erfasst (hellgrau Abb. 15). Zwei Halsbänder rissen ebenfalls bei Auseinandersetzungen während der Paarungszeit. Auf einer Hegegemeinschaftsvollversammlung wurde die vollständige Schonung alles markierten Damwildes beschlossen. Trotz dieser Festlegung kamen 2 Damtiere auf Drückjagden des Forstamtes und 3 Hirsche während der Brunft zur Strecke. Auch 2 Kälber mit Ohrmarken wurden erlegt.

Da mit normalen Halsbandsendern nur ausgewachsenes Wild besendert werden kann, wurde als Test ein Hirschkalb im Dezember 2000 mit einem expandierenden Halsband markiert (Abb. 13), wie es in anderen Forschungsprojekten am Institut erfolgreich bei Marderhunden, Waschbären und Wildkatzen zum Einsatz kommt. Die Technik funktionierte gut bis zum Fegen der Spieße im folgenden Sommer. Vermutlich durch Rangeleien mit anderen Hirschen wurde das Halsband vorzeitig vollständig geöffnet. Der einjährige Hirsch geriet mit einem Vorderfuß ins Halsband und musste erlegt werden.

Im Januar 2004 wurde ein weiteres Hirschkalb mit einem Schwarzwildohrmarkensender markiert. Dieser riss im Mai des folgenden Jahres bedingt durch zu hohes Gewicht (50 g) aus. Im Juni 2007 wurden erstmals 2 gerade geborene Kälber mit speziell entwickelten, besonders leichten Ohrmarkensendern markiert (Abb. 14). Inklusive Ohrmarke wiegt der Sender vom Hirschkalb 28 g und vom weiblichen Kalb 23 g. Beide Sender hielten ein bzw. anderthalb Jahre funktionstüchtig am Tier, so dass diese Methode auch die Telemetrie sehr jungen Damwildes ermöglicht. Das Kalb H37 wurde als Spießer nach 16 Monaten überfahren.

Zur Telemetrie diente ein TRX1000S Empfänger (FA. WILDLIFE MATERIALS INC., USA) in Kombination mit einer H-Antenne (HB9CV). Im Normalfall lag die Reichweite bei 1-2 km, konnte jedoch auch deutlich geringer ausfallen. Die Lokalisation der Tiere erfolgte mittels Kreuzpeilung mit einem angestrebten Winkel von 90° und meist aus einer Entfernung zwischen 30-300 m. In der Regel wurde vom Auto aus gepeilt, um die Störungen zu minimieren. Die Zeiträume, in denen die einzelnen Individuen mit funktionierenden Sendern markiert waren, sind in Abb. 15 dunkelgrau dargestellt. Insgesamt wurden 9818 Lokalisationen protokolliert. Nachdem das Grundsystem der Raumnutzung vom Damwild erkannt war, wurde im Sommer- und Wintereinstand extensiver, dafür aber während der Brunft intensiver telemetriert. Für jede Lokalisation wurden folgende Zusatzinformationen protokolliert: Datum, Uhrzeit, Aktivität, Sichtbeobachtungen, sonstige Bemerkungen.

Tab. 3: Übersicht zum telemetrierten Damwild.

Tier Nr.	Markierung	Alter	Telemetrie-Zeit 1	Telemetrie-Zeit 2	Anzahl Peilungen	Todes-ursache
T1	12.02.1999	4	12.02.1999-05.12.2002		259	
T2	30.10.1999	3	30.10.1999-15.09.2003	10.06.2005-30.08.2005	287	
T3	16.11.1999	3	16.11.1999-05.11.2002		191	Schuss illegal
H4	17.11.1999	1	17.11.1999-08.12.2001		241	
H5	14.02.2000	2	14.02.2000-25.11.2002		466	Brunft
T6	19.12.1999	5	19.12.1999-15.05.2004		549	
T7	18.03.2000	1	18.03.2000-23.11.2002		186	Schuss illegal
H8	24.12.2000	0	24.12.2000-21.10.2001		83	Schuss legal
H9	12.11.2000	3	12.11.2000-03.10.2003		454	Brunft
H10	20.11.2000	6	20.11.2000-05.12.2002		485	Verkehr
H11	30.12.2000	6			4	Schuss illegal
H12	18.01.2001	8	18.01.2001-04.07.2001	26.09.2002-22.10.2005	790	Brunft
H13	28.10.2001	5	28.10.2001-06.11.2004		739	Brunft
H14	07.11.2001	4	07.11.2001-25.11.2004		824	Schuss legal
H15	09.12.2001	5	09.12.2001-24.02.2004		327	Schuss legal
H16	04.02.2001	7	04.02.2001-23.05.2001	31.01.2003-11.01.2007	729	Schuss legal
H21	11.02.2002	6	11.02.2002-04.12.2002		151	
H22	16.12.2001	4	16.12.2001-19.02.2006		731	Brunft
H23	22.12.2001	7	22.12.2001-27.09.2003		293	Brunft
H24	04.01.2002	7	04.01.2002-08.11.2002		177	Brunft
H25	22.10.2002	4	22.10.2002-06.07.2005		683	Schuss legal
H26	24.10.2002	6	24.10.2002-02.11.2002		16	Brunft
H27	21.01.2003	5	21.01.2003-15.11.2003		247	Brunft
H28	07.02.2003	7	07.02.2003-19.10.2003		114	Schuss illegal
H29	10.02.2003	7	10.02.2003-15.11.2003		257	Brunft
H30	13.02.2005	8	13.02.2005-09.11.2005		87	Brunft
H31	01.03.2005	6	01.03.2005-02.08.2006		121	Schuss legal
H32	13.10.2005	4	13.10.2005-08.10.2006		44	Verletzung Zaun
T36	14.06.2007	0	14.06.2007-21.06.2008		98	
H37	14.06.2007	0	14.06.2007-10.10.2008		111	Verkehr
H40	08.01.2004	0	08.01.2004-04.05.2004		74	Schuss illegal

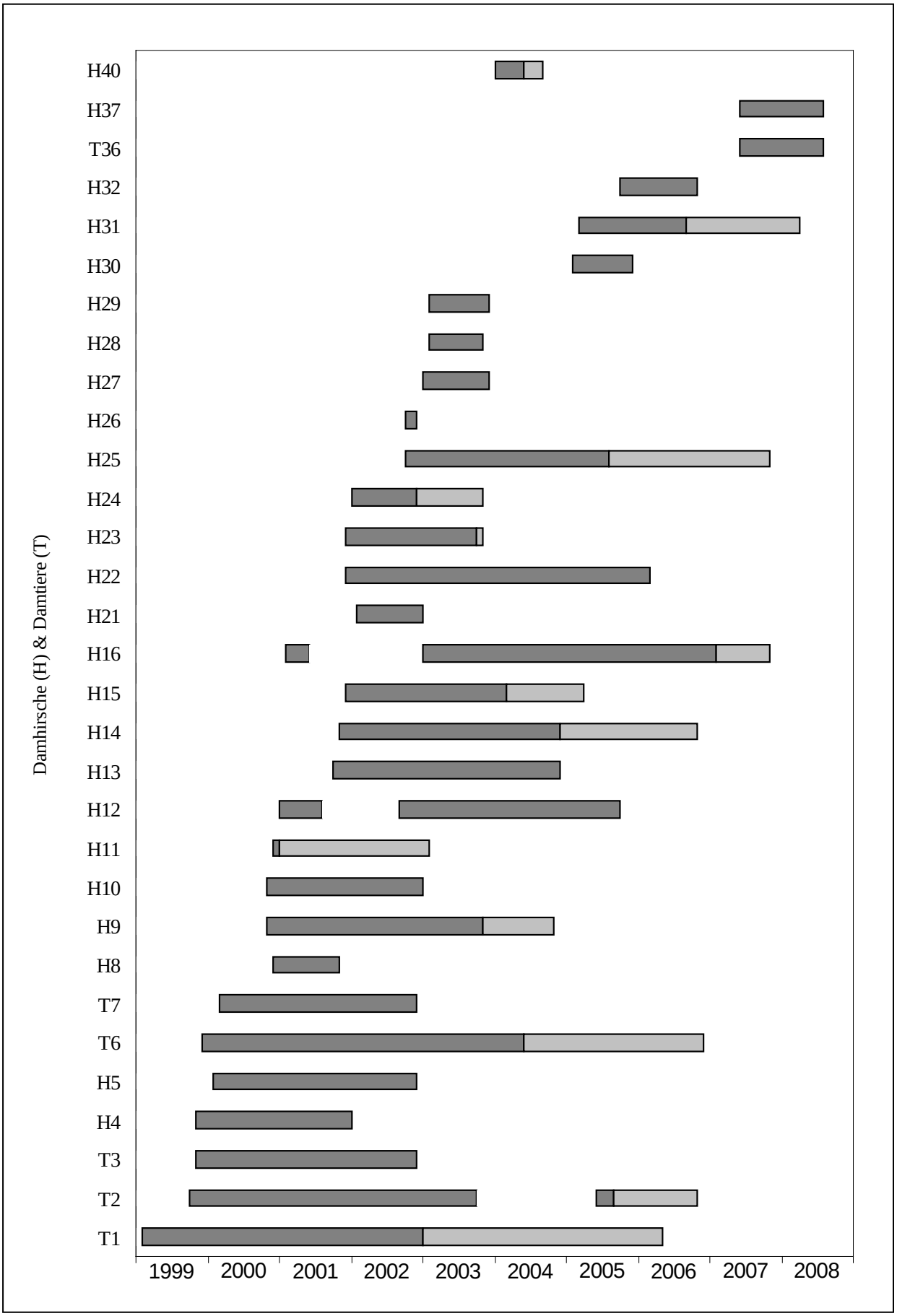


Abb. 15: Telemetrie- (dunkel) und Beobachtungs- (hell) Zeiträume der besenderten Tiere.

4.1.3 Telemetriedatenauswertung

Die in Kartenkopien aufgetragenen Lokalisationen wurden mit dem Geoinformationssystem (GIS) ArcView3.3 (ESRI) digitalisiert und weiterverarbeitet. Die Aktionsraumberechnung erfolgte mit dem Spezialprogramm RANGES6 (KENWARD 2001, KENWARD et al. 2003). Hierbei kam die Minimum-Convex-Polygon-Methode mit 95 % der Peilungen zum Einsatz (MCP95). Hierbei werden die 5 % der vom Zentrum entferntesten Peilungen und damit mögliche Exkursionen bei den Berechnungen ausgeschlossen.

Es wurden Gesamtaktionsräume sowie saisonale Aktionsräume (Winter, Sommer, Brunft) berechnet, wobei bei letzteren zwischen Gesamttelemetriezeitraum und einzelnen Jahren unterschieden wurde. Da in allen Fällen von den Damhirschen jedes Jahr die gleichen Winter-, Sommer- sowie Brunftgebiete genutzt wurden und diese räumlich meist getrennt waren, erfolgte die saisonale Zuordnung der einzelnen Peilungen nach räumlichem Bezug. Lediglich bei den Hirschen, bei denen Sommer- und Wintereinstand deutlich überlappten, wurde der bei den anderen Hirschen ermittelte mittlere Termin des Wechsels vom Winter- in den Sommeraktionsraum (15.04) angesetzt. Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zwischen den beiden Geschlechtern zu gewährleisten, wurde beim Kahlwild ähnlich verfahren (15.04. als Grenze zwischen Winter und Sommer; 15.09. Sommer/Brunft; 31.10. Brunft/Winter). Diese Einteilung erlaubt außerdem Vergleiche mit den Ergebnissen von NITZE et al. (2006).

Es gingen grundsätzlich nur errechnete Aktionsraumgrößen in die Auswertung ein, wenn ein stabiler Aktionsraum ermittelt wurde, d.h. keine weitere Flächenzunahme mehr mit weiteren Lokalisationen stattfand (*incremental-area-analysis* RANGRS6). Da mit nicht-parametrischen Verfahren bei der Aktionsraumermittlung gearbeitet wurde, wurden nur für Habitatnutzungsanalysen möglichst unabhängige Peildaten benötigt und deshalb der Mindestabstand zwischen aufeinanderfolgenden Ortungen auf eine Stunde festgelegt.

4.1.4 Videoüberwachung an Brunftplätzen

Abb. 16: Kamera mit Infrarotscheinwerfer an einem Brunftplatz (Fotos: N. Stier).

An 5 Brunftplätzen (Abb. 19, Tab. 4) wurde 2001-2004 mit Videoüberwachungsanlagen (ähnlich dem Einsatz in Banken und Tankstellen) die gesamte Brunft im Zeitrafferverfahren (24 h auf 3 h gekürzt) aufgezeichnet (Abb. 16). Hierfür kamen ein Zeitraffervideorekorder

(Panasonic AG-1070DC, 12 V) und ein Kameramodul (Panasonic) mit Zoomobjektiv ergänzt mit Infrarotscheinwerfer (100 IR-Dioden, 880 nm) zum Einsatz, die mit zwei Autobatterien (je 55 Ah) betrieben wurden.

Die, in einem Wetterschutzgehäuse untergebrachte, Kamera befand sich ca. 5 m über der Brunftkuhle in einem Baum und der Rekorder mit Batterien war, in einiger Entfernung (ca. 100-200 m) in Plastikkisten im Boden versteckt, eingelassen. Einmal täglich mussten Batterien und die Kassette gewechselt werden. Zeitweise waren zwei Videoanlagen im Einsatz. Der Aufbau erfolgte bereits vor dem ersten Erscheinen von Hirschen im Brunftgebiet und der Abbau erst nachdem längere Zeit kein Damwild mehr an den Brunftkuhlen erschien. Es wurde die Anwesenheit und das Verhalten von Damwild an den Plätzen analysiert.

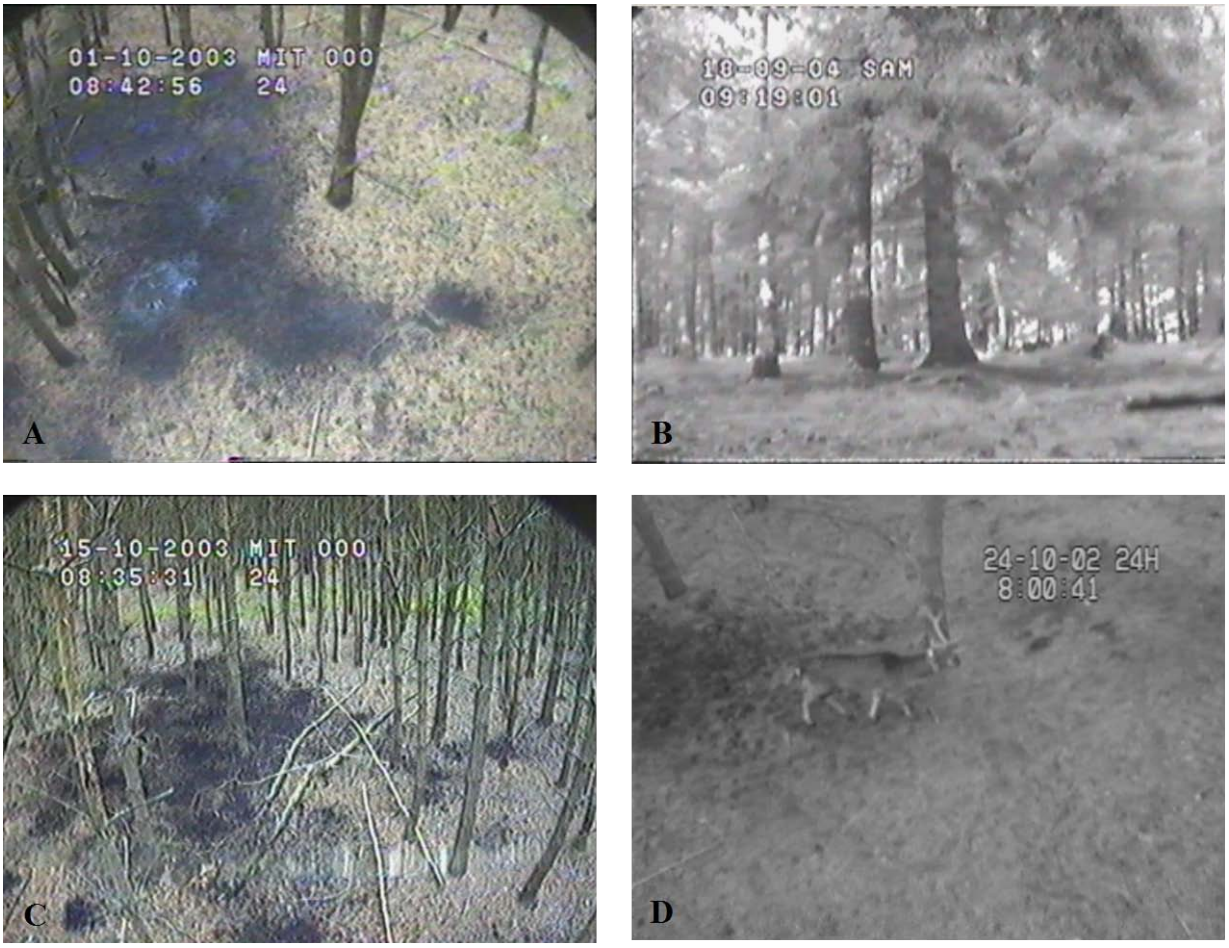


Abb. 17: Vier videoüberwachte Brunftplätze (Videoausschnitt).

Beim Erscheinen von Damwild im Bildbereich wurden Datum, Uhrzeit und Dauer erfasst. Eine Unterscheidung hinsichtlich männlicher und weiblicher Stücke erfolgte, wobei das Augenmerk den Hirschen galt, welche nach äußeren Merkmalen unterscheidbar waren. Zusätzlich wurden typische Verhaltensmuster (Abb. 18) festgehalten, die visuell unterscheidbar waren: Melden (A), Markieren (B), Kämpfen (C), Brunftkuhle schlagen (D), Bewinden der Brunftkuhle, Treiben von Kahlwild (E), Beschlag bzw. Beschlagversuch (F), Liegen (G) sowie Ruhen (H).

Abb. 18: Mittels Videotechnik dokumentierte Verhaltensweisen.

4.1.5 Aktivitätserfassung an Brunftplätzen

Tab. 4: Übersicht zu den mit Videotechnik und/oder Wilduhren überwachten Brunftplätzen.

Nr	Standort	Abkür	2001	2002	2003	2004
1	Hauptbrunftpl. Schildfeld Zentr	Schf-Z		Uhr:29.09.-21.10.	Uhr: 01.09.-03.12.	Uhr: 05.09.-04.12.
2	Hauptbrunftpl. Schildfeld Rand	Schf-R			Uhr: 01.09.-03.12.	
3	Hauptbrunftpl. Kogel Zentr	Ko-Z		Uhr:02.09.-04.12.	Vid:01.10.-19.11. Uhr: 02.09.-03.12.	Uhr: 07.09.-18.11.
4	Hauptbrunftpl. Kogel Rand	Ko-R			Vid:09.09.-03.11.	
5	Brunftpl. Hexentannen 1	HT1	Vid:09.10.-28.10.	Vid:09.09.-27.10. Uhr:01.09.-19.11.	Uhr: 01.09.-28.10.	
6	Brunftpl. Hexentannen 2	HT2			Uhr: 01.09.-03.12.	Vid:13.09.-04.11.
7	Brunftpl. Fichte (Vietow)	Fi		Uhr:02.09.-18.11.	Uhr: 02.09.-02.12.	Vid:13.09.-05.11. Uhr: 02.09.-21.10.

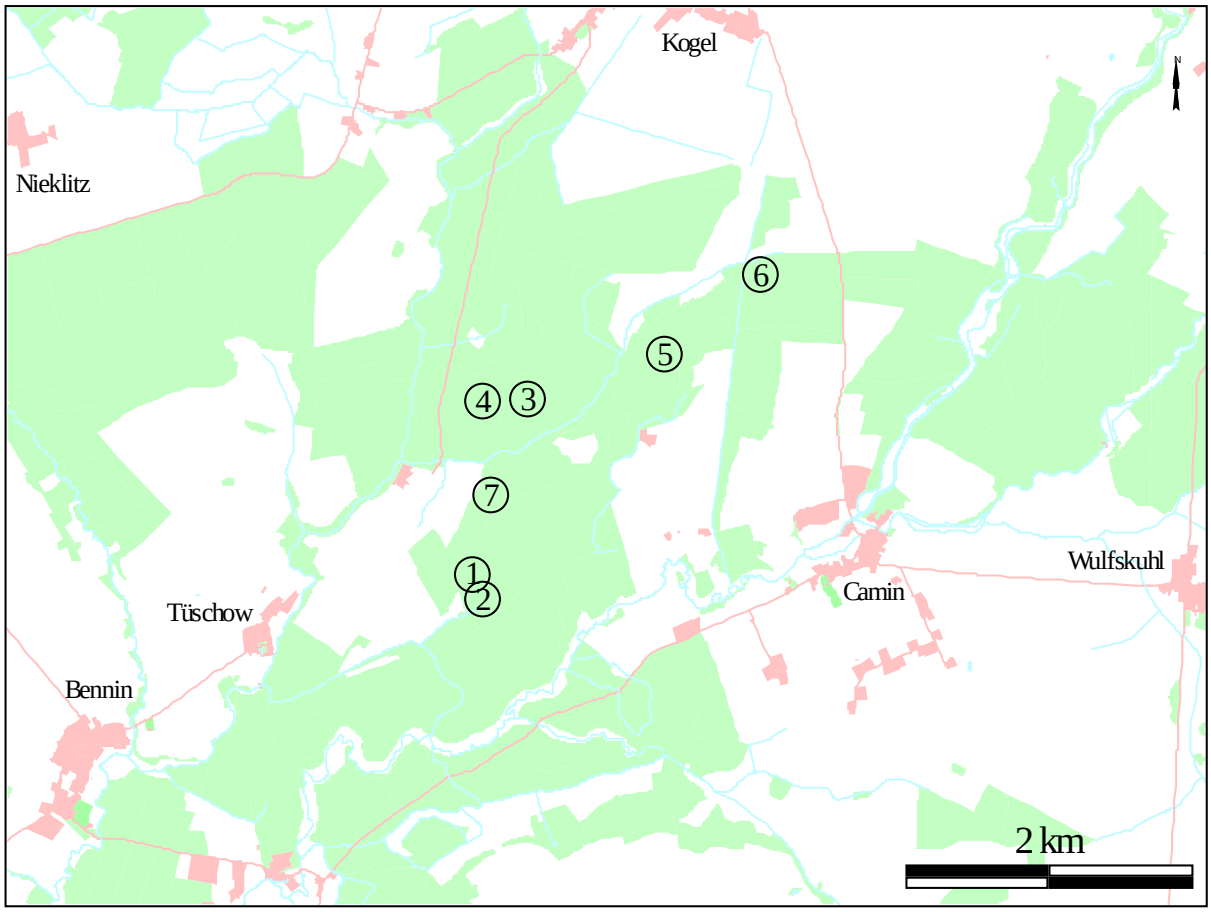


Abb. 19: Lage der Brunftplätze, die mit Wilduhren und/oder Videotechnik überwacht wurden.

Neben der Auswertung der Aktivitätsdaten aus den telemetrischen Lokalisationen wurden weitere Informationen mittels Wilduhren ermittelt.

Wilduhren

Zur Erfassung tagesperiodischer Aktivitäten dienten an mehreren Brunftplätzen elektronische Wilduhren VIGIL 1000 der Firma Circuitronique Estrie Inc. (Kanada). Sie zeichneten Bewegungen in dem von ihnen überwachten Bereich mit Datum und Uhrzeit auf. Nach der Aufzeichnung einer Bewegung war erst nach Ablauf von 10 Minuten die Registrierung des nächsten Datensatzes möglich. Dadurch konnten innerhalb eines Tages höchstens 144 Bewegungen aufgezeichnet werden. Die maximale Speicherkapazität dieser Wilduhren betrug 999 Ereignisse. Zur Auswertung lagen die Aufzeichnungen aus den Jahren 2001-2004 von 6 Brunftplätzen vor (Tab. 4, Abb. 19). Da einige dieser Brunftplätze ebenfalls mit Videotechnik überwacht wurden, konnte sichergestellt werden, dass nur in sehr seltenen Ausnahmefällen andere Arten als Damwild durch die Uhren erfasst wurden. Alle Wilduhren waren in speziellen Gehäusen ins Erdreich eingelassen, so dass keine störende Wirkung durch sie als Fremdkörper hervorgerufen wurde.

4.2 Laborarbeiten

4.2.1 Altersbestimmung

Um genauere Angaben zur Altersstruktur aber auch zur Verlässlichkeit der Zahnabnutzungsmethode zu erlangen, wurden vor allem von erlegtem Kahlwild Köpfe gesammelt, Unterkiefer präpariert und eine genauere Altersbestimmung durchgeführt. Dies diente auch der Kalibrierung der Altersschätzung der besenderten Individuen mittels Zahnabnutzung. Alle bis zum Abschluss der Untersuchung erlegten oder anderweitig tot gefundenen Sendertiere, wurden ebenfalls mittels Zahnschnitt genau altersbestimmt. Dadurch liegen für fast alle telemetrierten Tiere präzise Altersangaben vor.

Die Altersschätzung mittels Auszählen von Zahnzementlinien ist mittlerweile eine regelmäßig verwendete Methode, vor allem bei größeren Säugetieren wie Schalenwild und Raubsäugern (GRUE & JENSEN, 1979, ANSORGE 1995, KLEVEZAL 1996). Außen an der Zahnwurzel lagert sich Zahnzement an. Dieser Prozess verläuft nicht kontinuierlich, sondern zyklisch entsprechend dem saisonal unterschiedlichen Stoffwechsel. Mit einem Niedertouren-präzisionstrennschleifer erfolgten mehrere longitudinale Schnitte von 60 µm Dicke in Schneide- und Backenzähnen. Diese Schnitte (4-5 pro Tier) wurden in Xylol gespült und mit künstlichem Kanadabalsam auf einem Objektträger aufgetragen. Das Auszählen der Ringe erfolgte unter einem Binokular mit 25-40facher Vergrößerung unter Verwendung einer seitlich angeordneten Kaltlichtquelle. Die angefertigten Zahnschnitte vom Damwild sind eher undeutlich und verwaschen, so dass sich diese Methode nur für erfahrenes Personal eignet und weiter evaluiert werden muss.

4.2.2 Todesursachenforschung

Im Verlauf des Projektes erhöhte sich die Anzahl an Fundhirschen nach der Brunft deutlich, so dass die Todesursachenforschung zusätzlich zum bestehenden Forschungskonzept integriert wurde.

Die ersten Leber- und Blutproben von 4 Hirschen 2004 wurden freundlicherweise von Dr. M. FÜRLL (Universität Leipzig) untersucht. Die gesamte weitere Untersuchung erfolgte dankenswerterweise durch Frau Dr. G. WIBBELT (Institut f. Zoo- und Wildtierforschung Berlin). 2005 wurden Leber- und Blutproben von 6 Fundhirschen und 12 erlegten Hirschen gesammelt. 2006 wurden 3 Todfunde und 14 Erlegungen beprobt, wobei zusätzlich auch Proben von inneren Organen (Herz, Lunge, Milz, Niere), das Gehirn, Blut und Urin konserviert wurden.

Vor der intensiven Bearbeitung der Hirschmortalität wurden bereits 3 verendete Hirsche zum Landesveterinär- und Lebensmitteluntersuchungsamt nach Rostock gebracht.

5 Ergebnisse & Diskussion

5.1 Raumnutzung

5.1.1 Aktionsräume

Gesamtaktionsräume

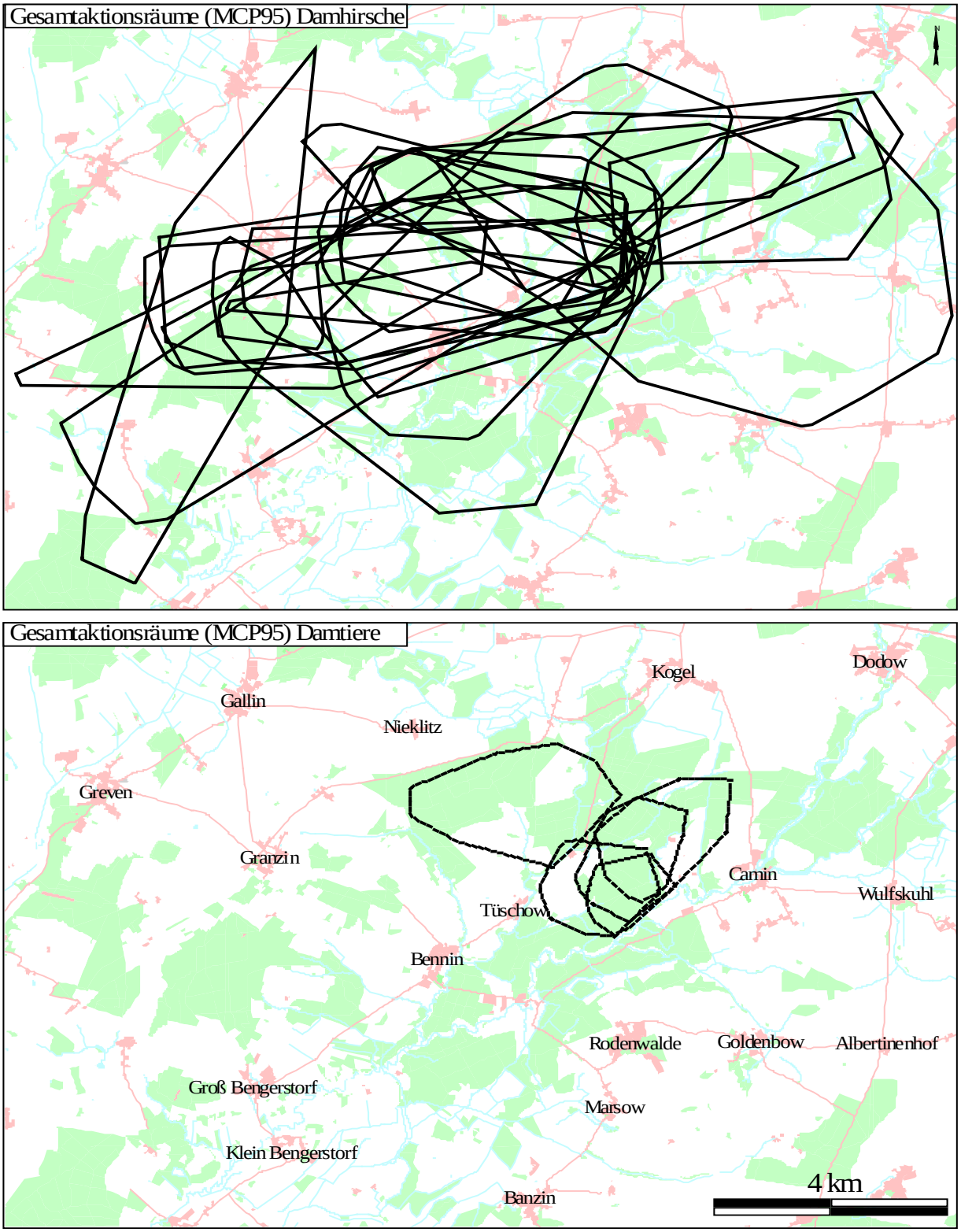


Abb. 20: Gesamtaktionsräume (MCP95) von 22 Damhirschen und 5 Damtieren.

Die Gesamtaktionsräume der Damhirsche waren mit 1467 ha (Ø) deutlich größer als die der Damtiere (Ø 321 ha). Dies traf auch für fast alle Telemetriegebiete in Tab. 6 zu und wurde durch größere Distanzen zwischen den saisonalen Hirscheinständen hervorgerufen.

Bei beiden Geschlechtern konnte eine relativ große Variation dieser Werte festgestellt werden. Die Aktionsräume der Damtiere T2 und T7 hatten größere Ausmaße, da diese Tiere zum Beschlag Brunftplätze außerhalb der sonst belaufenen Flächen aufsuchten (Abb. 21b&e). Bei den Hirschen wurde die Größe und teilweise auch die Form des Gesamtaktionsraumes fast ausschließlich durch die unterschiedlich großen Entfernungen zwischen Winter-, Sommer- und Brunftaktionsräumen sowie deren Lage zueinander bestimmt (Abb. 22). Die Lage der jeweiligen Aktionsräume innerhalb des Untersuchungsgebietes hat nur eine minimale Aussagekraft, da nur an wenigen Stellen in ausgewählten Revieren Fänge betrieben und Narkoseansitze durchgeführt wurden. So hat die Verteilung der Fänge und Ansitzstellen die wichtigste Bedeutung für die Wahl der besenderten Individuen und damit natürlich auch deren Aufenthaltsbereiche.

Ähnlich wie von MAHNKE (2000) für Damwild im Serrahn-Teil des Müritz-Nationalparks und von NITZE et al. (2006) im Forstamt Colditz (Sachsen) beschrieben (Tab. 6), war das gesamte telemetrierte Damwild standortstreu in den einmal gewählten Aktionsräumen. Da in allen drei Untersuchungen diese Standortstreue auch schon bei Schmaltieren und Schmalspießern festgestellt wurde, kann man davon ausgehen, dass Damwild ab dem Alter von einem Jahr standortstreu in seinem Aktionsraum bis ans Lebensende bleibt. In dieser Untersuchung wie auch bei STUBBE et al. (1999) verließen die markierten Stücken auch bei Drückjagden ihren langjährigen Aktionsraum nicht. Da es bisher fast überhaupt keine Informationen zur Raumnutzung innerhalb des ersten Lebensjahres gibt, können weder sichere Aussagen zur Standortstreue getroffen werden, noch Fragen beantwortet werden, nach welchen Gesichtspunkten die jeweiligen Streifgebiete gewählt werden.

Im Vergleich mit anderen Untersuchungen gehörten die hier ermittelten Gesamtaktionsraumgrößen eher zu den Maximalwerten, wobei diese grundsätzlich durch einen umfangreichen Komplex exogener Faktoren (z.B. Populationsdichte, Landschaftsstruktur, Nahrungsverfügbarkeit, Störungen, usw.) beeinflusst wird. Bei den hier hohen Dichten im Kernlebensraum liegen die Sommergebiete weiter entfernt und die Gesamtaktionsräume sind größer.

Tab. 5: Saisonale und Gesamtaktionsraumgrößen (ha) männlichen und weiblichen Damwildes.

Geschlecht	Damtiere				Damhirsche			
Gebiet	Gesamt	Winter	Sommer	Brunft	Gesamt	Winter	Sommer	Brunft
Mittelwert	**321**	**283**	**116**	**233**	**1467**	**348**	**256**	**231**
Standardabw	164	175	44	107	776	287	175	213
Min	145	108	81	128	258	6	50	10
Max	541	537	181	387	3403	1161	759	683
n	5	5	5	5	22	21	22	21

Saisonale Aktionsraumnutzung

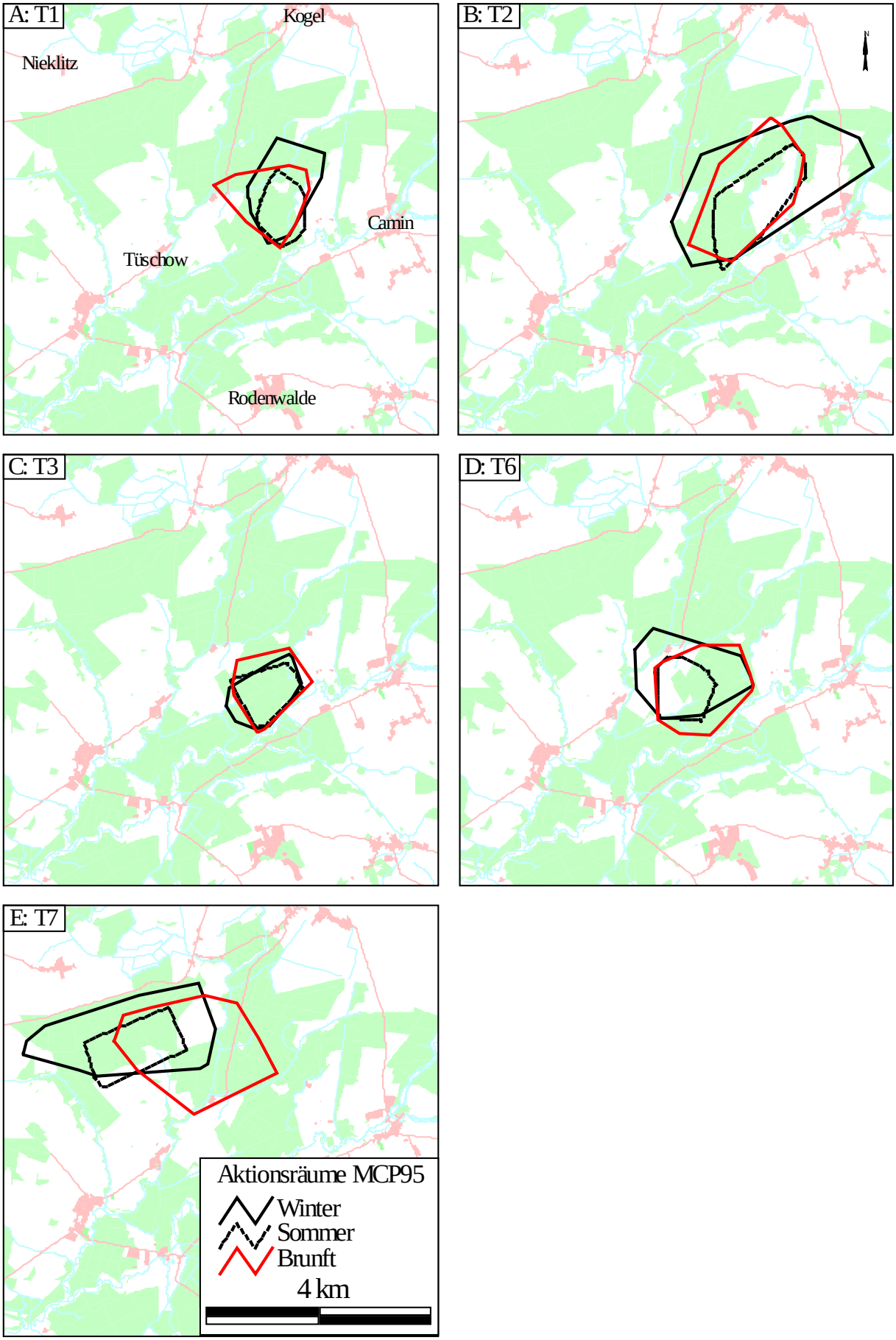


Abb. 21: Saisonale Aktionsräume (MCP95) von 5 Damtieren.

Tab. 6: Aktionsraumgrößen (ha) von Damwild anderer Untersuchungen.

Autor	Gebiet	Methode & Tierzahl	Geschl	Aktions-raum	Mittel	Min	Max
GEORGII 1989	Petersberg (Saarland)	Harm Mean n = 1 Hirsch n = 4 Tiere	Hirsch Tiere	gesamt	1550 1622	 1010	 2330
STUBBE et al. 1999	Hakel (Sachsen-Anhalt)	MCP100 Beob. n = 73 Hirsche n = 101 Tiere	Hirsche Tiere	gesamt	497 231	41 38	1085 620
MAHNKE 2000	Serrahn (Mecklenburg-Vorpommern)	MCP100 n = 7 Hirsche n = 3 Tiere	Hirsche	Frühjahr	215	100	318
				Sommer			
				Herbst	183	107	235
				Winter	146	93	214
			Tiere	Frühjahr			
				Sommer	131		
				Herbst	278	143	353
				Winter	126	74	159
FIMPEL & PFANNENSTIEHL 2005	Baruther Urstromtal (Brandenburg)	MCP100 n = 2 Hirsche n = 2 Tiere	Hirsche Tiere		3625 625	2850 550	4400 700
NITZE et al. 2006	Colditz (Sachsen)	MCP95 n = 3 Hirsche n = 3 Tiere	Hirsche Tiere	gesamt	919 189	590 126	1560 238
		K95(corew.)	Hirsche	gesamt	660	419	1100
			Tiere	gesamt	142	82	230
			Hirsche	Winter	550		
				Sommer	258		
				Brunft	236		
			Tiere	Winter	87		
				Sommer	95		
				Brunft	78		
STIER 2010 diese Untersuchung	Schildfeld (Mecklenburg-Vorpommern)	MCP95 n = 22 Hirsche n = 5 Tiere	Hirsche	gesamt	1467	258	3403
			Tiere	gesamt	321	145	541
			Hirsche	Winter	348	6	1161
				Sommer	256	50	759
				Brunft	231	10	683
			Tiere	Winter	283	108	537
				Sommer	116	81	181
				Brunft	233	128	387

DAVINI et al. 2004	San Rossore	MCP95	Hirsche	gesamt	589		
	Toscana	n = 14 Hirsche	Tiere	gesamt	533		
&	Italien	n = 9 Tiere	Hirsche	Frühjahr	91		
				Sommer	74		
CIUTI et al. 2003				Herbst	465		
				Winter	66		
			Tiere	Frühjahr	304		
				Sommer	141		
				Herbst	348		
				Winter	184		
LUCCARINI & APOLLONIO in: CIUTI et al. 2003	Maremma Park Toskana Italien	MCP95	Hirsche Tiere	gesamt	407		
NUGENT 1994	Neuseeland	MCP100	Hirsche	gesamt	309		
			Tiere		117		
CHAPMAN & CHAPMAN 1997	South Weald England		Hirsche Tiere	gesamt	40		
RAND in: CIUTI et al. 2003	New Forest England	MCP100	Hirsche	gesamt	107	55	260
			Tiere		69	48	89

Aufgrund der räumlichen Trennung von saisonalen Einständen bei den Damhirschen, erfolgte deren Abgrenzung und Berechnung fast ausschließlich nach räumlichen und nur bei fehlender räumlicher Trennung der saisonalen Aktionsräume nach zeitlichen Gesichtspunkten (vergl. Kap. 3.1.3). Bei der Berechnung der Winter-, Sommer- und Brunftaktionsräume vom Kahlwild wurden die gleichen Zeiträume betrachtet und es ergaben sich bei allen 5 Damtieren fast keine Unterschiede zwischen diesen 3 Gebieten (Abb. 21). Die minimalen Variationen basierten auf Unterschieden im Nahrungsangebot, veränderter Raumnutzung während der Kälberaufzucht, Brunftexkursionen und bejagungsbedingter Deckungssuche.

In Italien (CIUTI et al. 2003, DAVINI et al. 2004), im Forstamt Colditz bei Leipzig (NITZE et al. 2006) und in dieser Studie waren die Sommeraktionsräume bedingt durch die noch geringe Mobilität der Kälber und ein größeres Schutz- und Deckungsbedürfnis der führenden Tiere deutlich kleiner als im Winter. CIUTI et al (2006) fand bei jungeführenden Tieren im Juli und August sogar extrem kleinere Aktionsräume. Die italienischen Autoren fanden außerdem, dass Damtiere in Habitate mit schlechterer Äsung aber mehr Deckung gehen und erklären dies mit Prädationsvermeidung. Die Erklärung scheint einleuchtend, da es das wichtigste, evolutionäre Ziel ist, den eigenen Nachwuchs erfolgreich aufzuziehen und damit die eigenen Gene weiterzugeben. Da es im eigenen Untersuchungsgebiet kaum Flächen mit schlechter Habitatqualität gibt, weil dort der gesamte Lebensraum aus einer abwechslungsreichen Mischung von Wald, Feld und Wiesen besteht, konnte diese Hypothese nicht überprüft werden.

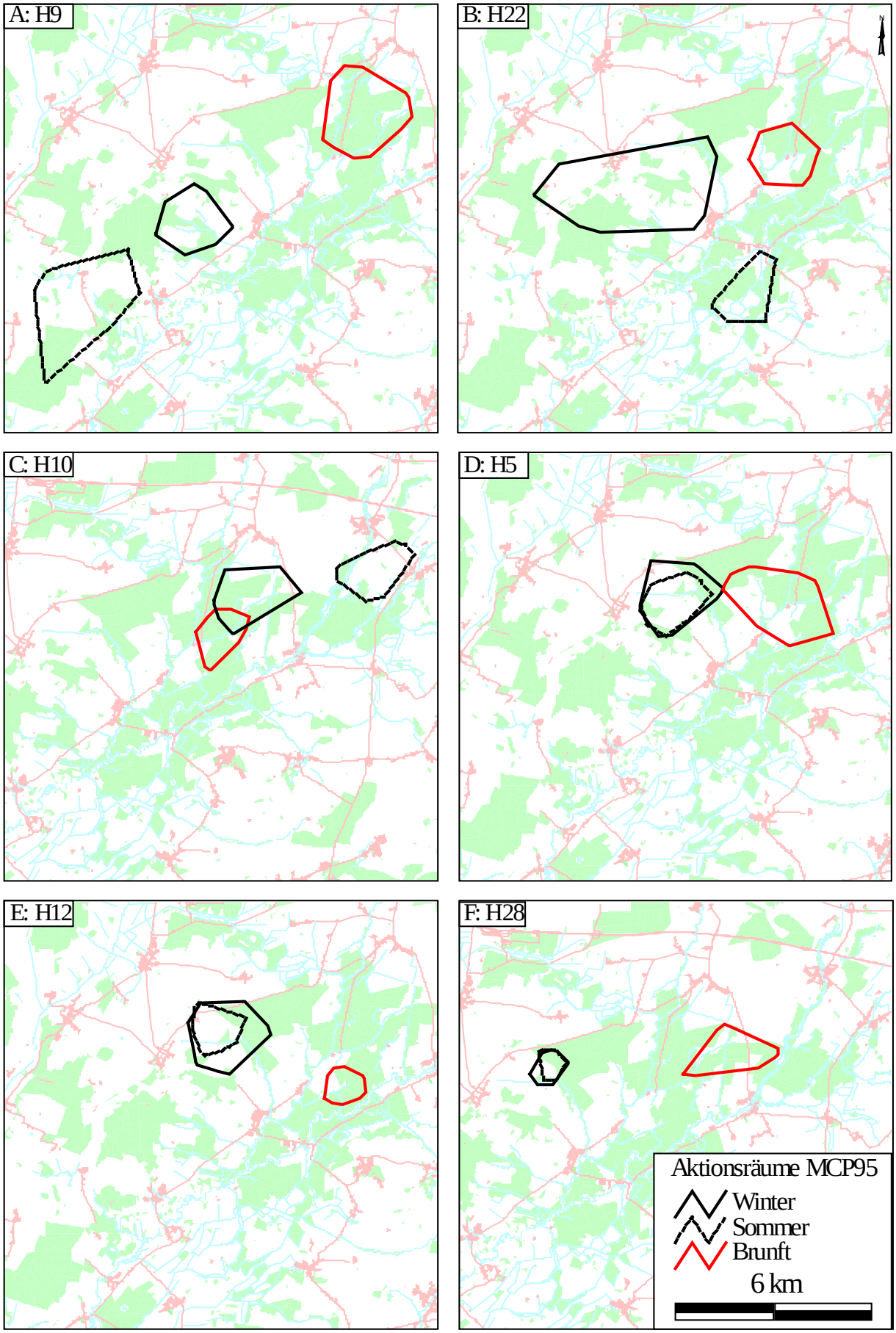


Abb. 22: Saisonale Aktionsräume (MCP95) von 6 ausgewählten, adulten Damhirschen.

Innerhalb des Grundsystems der Raumnutzung von Damhirschen mit lebenslang genutzten Winter-, Sommer- und Brunftaktionsräumen, konnten zwei Gruppen unterschieden werden. Zwölf von 20 adulten, besenderten Damhirschen hatten unterschiedliche Sommer- und Winterstreifgebiete (Bsp: Abb. 22a-c). Bei den anderen acht Hirschen lagen diese beiden Aktionsräume im gleichen Gebiet und überlappten sich großflächig (Bsp: Abb. 22d-f). Bei dieser Gruppe erfolgte also kein Wechsel vom Winteraktionsraum in einen anderen Sommeraktionsraum. Da in der Feistzeit ruhige, deckungs- und nahrungsreiche Gebiete bevorzugt werden, ist zu vermuten, dass die Winterstreifgebiete bei diesen acht Individuen diese Ansprüche bereits erfüllten und ein Aktionsraumwechsel nicht nötig war.

Mit Ausnahme von drei Hirschen (H10, H21, H31, Tab. 7, Abb. 22), die geringfügige Überlappungen der Winteraktionsräume mit dem Brunftgebiet aufwiesen, wanderten alle anderen oft weite Strecken in ihr Brunftgebiet, obwohl sich in fast allen Wintereinständen auch Brunftplätze befanden.

In Abb. 24 ist eine Häufung von Brunftgebieten zu erkennen, die mit dem Kern der Population bzw. mit einem fast reinen Kahlwildeinstand übereinstimmt. In diesem Areal wählten die meisten besenderten Damhirsche ihr Brunftgebiet und wanderten teilweise große Entfernungen hierhin. Einige durchquerten diesen Kernlebensraum dabei vollständig. Weiterhin ist zu erkennen, dass vor allem am Populationsrand Sommereinstände lagen. Dementsprechend waren die Entfernungen zwischen den Sommereinständen (Rand) und den Brunftgebieten (Kern) am größten (Tab. 7). Aber auch die zurückgelegten Strecken zwischen Winter- und Brunftgebiet waren hoch. Die extremsten Distanzen, die zwischen Sommer- und Brunftaktionsräumen ermittelt wurden, lagen um 8 km.

Abb. 23: Bedeutende Sommereinstände für die Hirsche sind ruhige, äsungsreiche und kahlwildfreie Bereiche (Foto: M. Boldt).

Ein am 14.06.2005 bei Camin Ausbau markiertes männliches Kalb wurde am 28.09.2006 in der Nähe der Hagenower Bundeswehrkaserne als Spießer erlegt. Die Entfernung zwischen Markierungs- und Erlegungsort beträgt 13,3 km. Ohne Telemetrie lässt sich jedoch nicht sagen, ob der Spießer dorthin abgewandert ist oder er dort seinen weit entfernten Sommereinstand gewählt hatte und während der Brunft ins Markierungsgebiet zurückgekehrt wäre.

Tab. 7: Entfernungen (m) zwischen den 3 saisonalen Aktionsräumen von 20 ad. Damhirschen.

Hirsch	Winter - Sommer	Sommer - Brunft	Winter - Brunft
H4	0	1286	1575
H5	0	346	42
H9	963	6821	3822
H10	1169	2918	0
H12	0	2924	2138
H13	0	5642	4487
H14	0	2196	1901
H15	0	4037	4146
H16	0	1050	681
H21	2574	3686	0
H22	1913	2087	992
H23	2679	8150	2841
H24	0	5375	2510
H25	0	2500	1931
H27	612	8418	2574
H28	0	3530	3530
H29	0	3400	3138
H30	3288	806	5126
H31	0	397	0
H32	161	5159	3563
Mittel	**668**	**3536**	**2250**
Standardabweichung	1077	2418	1603
Min	0	346	0
Max	3288	8418	5126

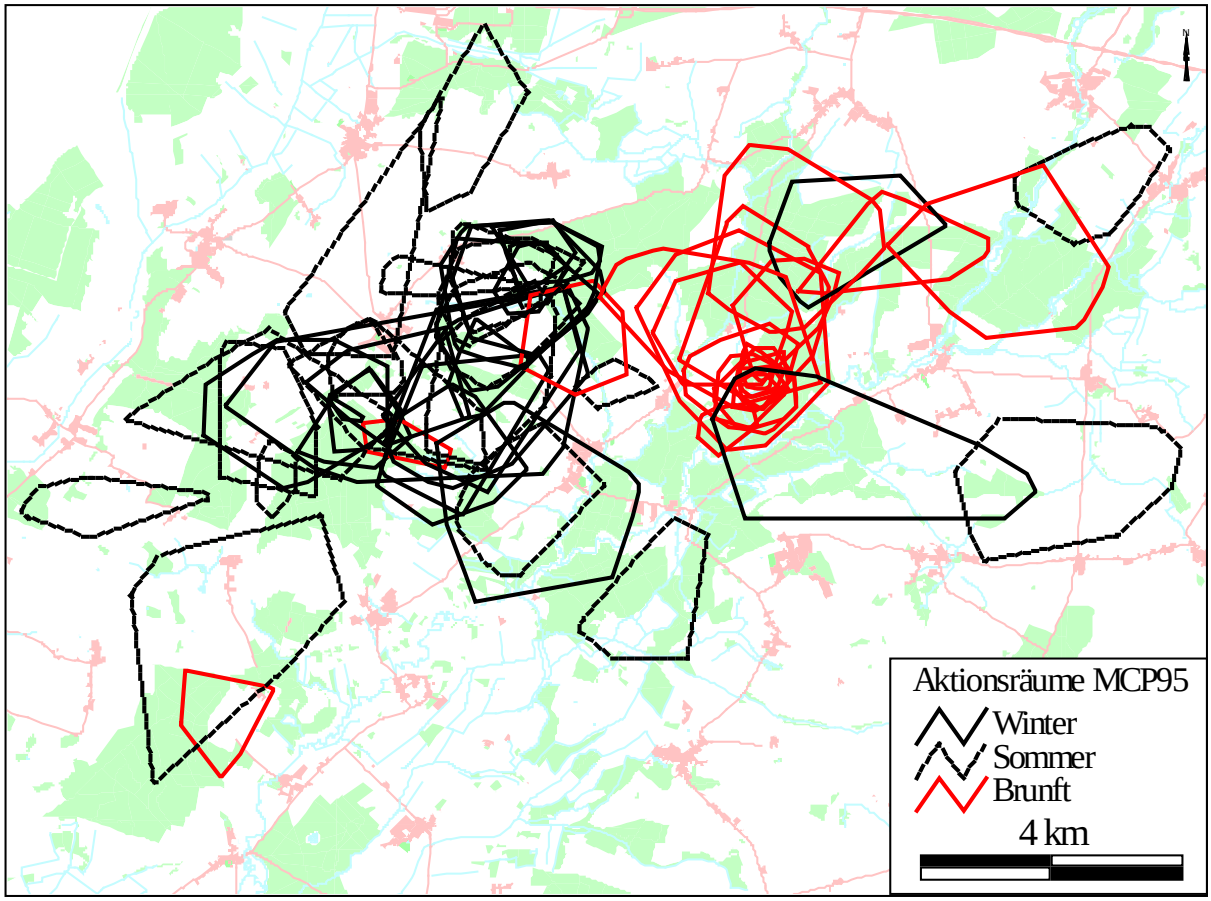


Abb. 24: Verteilung der saisonalen Aktionsräume aller adulten Damhirsche (n = 20).

Beim Vergleich (Tab. 6) bisher ermittelter saisonaler Aktionsraumgrößen telemetrierten Damwildes ergaben sich zwischen den Untersuchungen und zwischen den Geschlechtern keine großen Unterschiede. Sie lagen fast alle zwischen 100 und 400 ha. Die Variation zwischen Individuen eines Gebietes ist oft größer als die zwischen verschiedenen Gebieten.

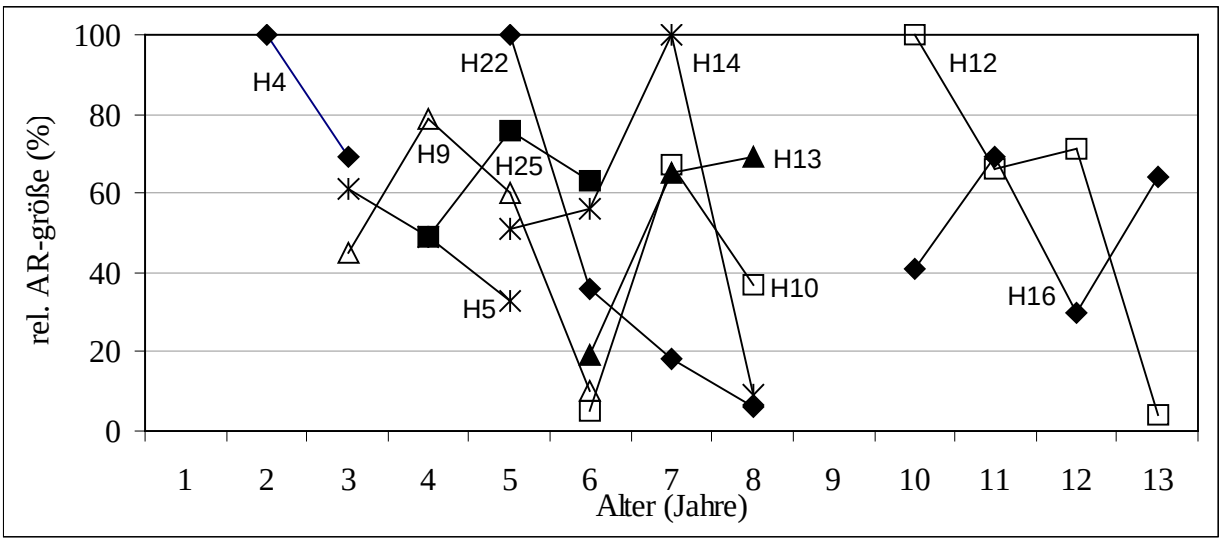


Abb. 25: Altersabhängige Entwicklung der jährlichen Brunftaktionsräume (MCP95) relativ zum gesamten Brunftgebiet (n = 10 Hirsche).

Bei Hirschen die mehrere Jahre am Sender waren, war zu erkennen, dass junge Hirsche ihr Brunftgebiet kontinuierlich verkleinerten (H4&H5, Abb. 25). Im Alter von 1-4 Jahren ziehen die Hirsche zwischen den Brunftplätzen umher, um sie kennenzulernen. Ab dem fünften Lebensjahr besetzen sie dann eigene Brunftplätze. Im höheren Alter variiert die Brunftgebietsgröße jährlich mit der Brunftplatzkonstanz.

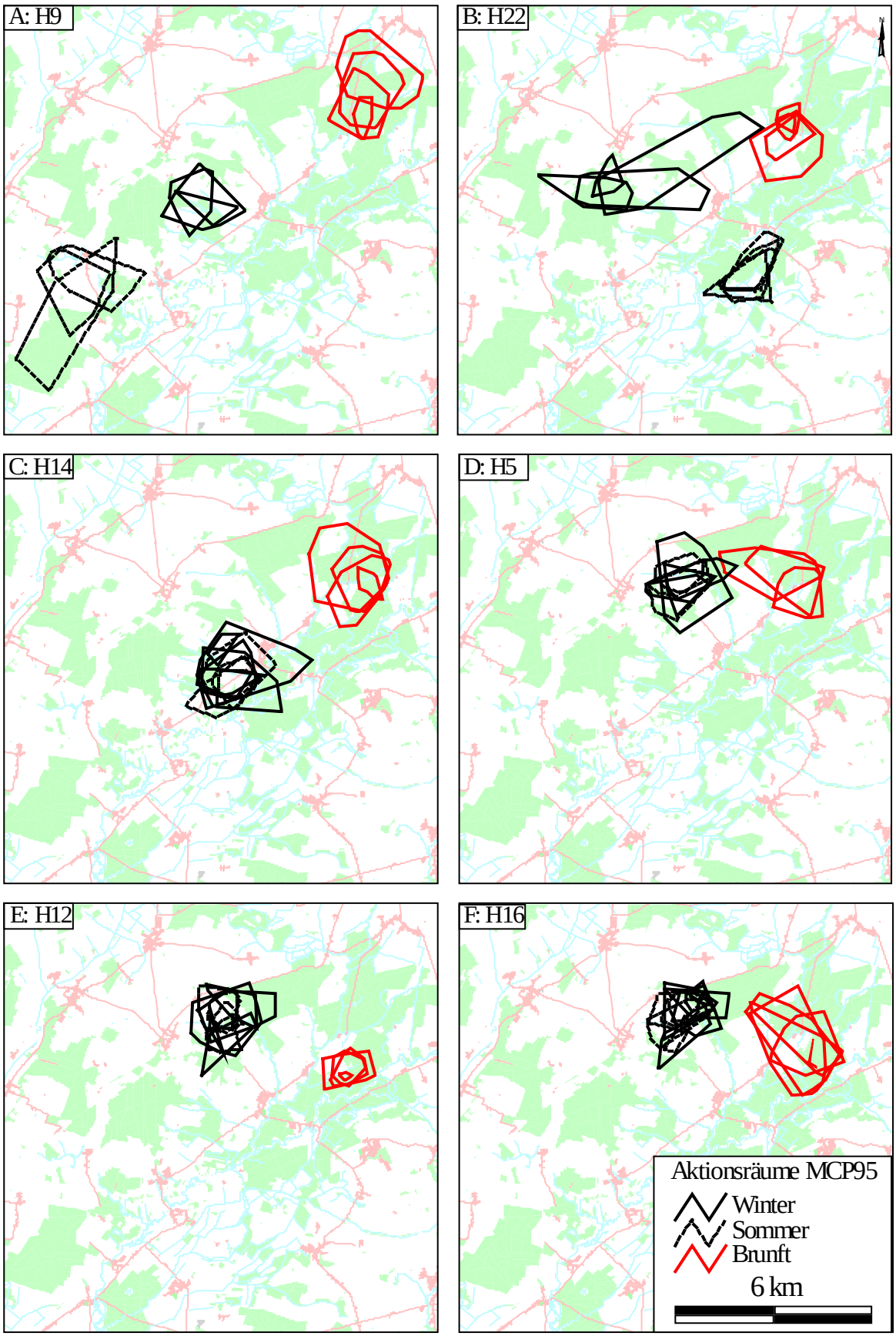


Abb. 26: Jährliche Entwicklung der Winter-, Sommer- und Brunftaktionsräume ausgewählter Damhirsche.

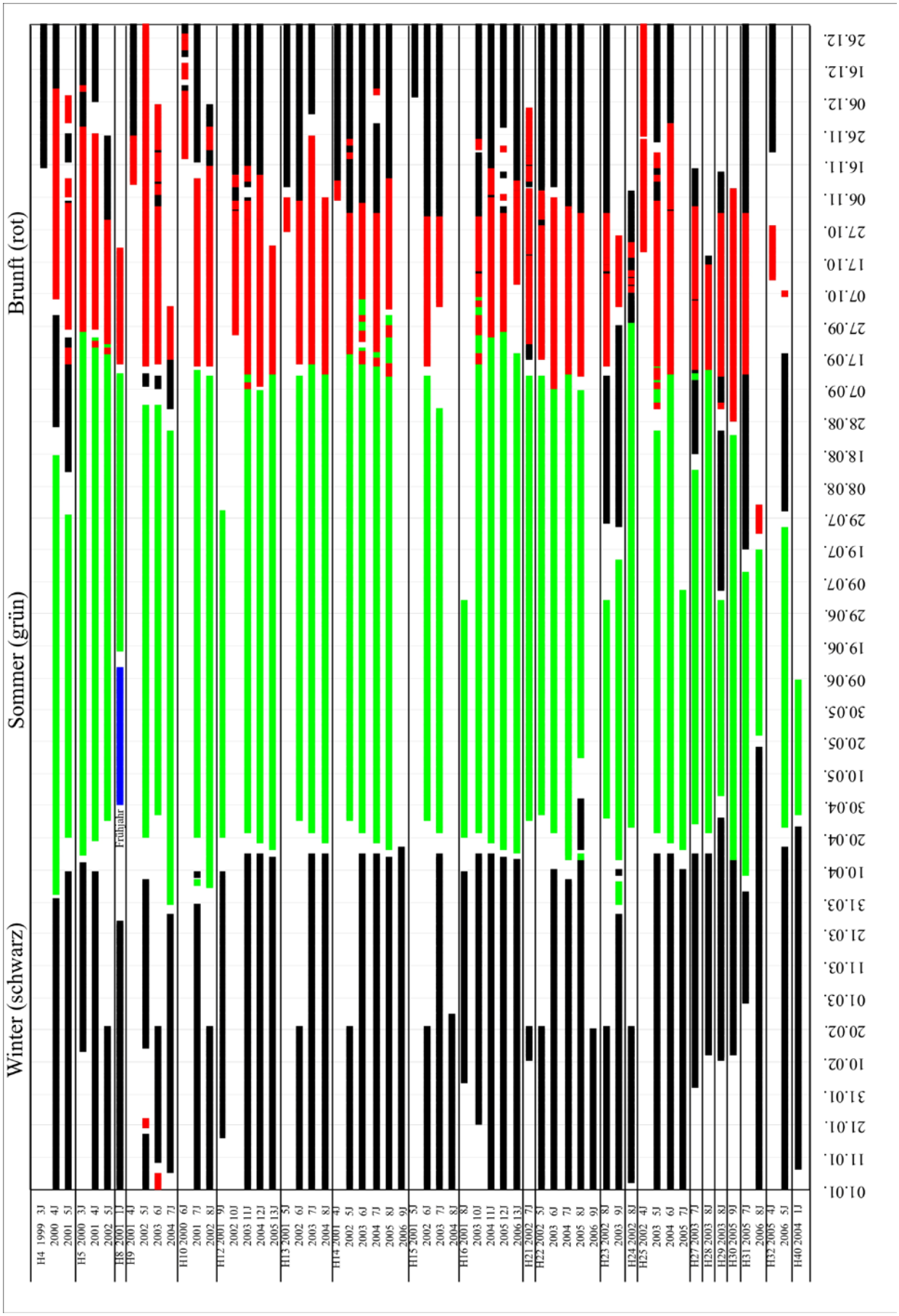


Abb. 27: Aufenthaltszeiträume von Damhirschen (n = 22) in den saisonalen Aktionsräumen.

Der Wechsel zwischen den oft räumlich getrennten, saisonalen Streifgebieten erfolgte meist in einem engen Zeitfenster (Abb. 27). So wanderten die meisten Hirsche innerhalb von 20 Tagen um den 15.04. vom Winter- in den Sommereinstand. Zu dieser Zeit scheint das „frische Grün“ auf Acker- und Wiesenflächen anziehend zu wirken und die landwirtschaftlichen Kulturen bieten mit zunehmender Höhe auch genügend Deckung. Zudem herrscht in zum Teil riesigen Anbauflächen absolute Ruhe, da sie für Menschen, auch für Jäger, fast unzugänglich sind.

Abb. 28: Die Zeit des Geweihabwerfens fällt in die Phase des Wechsels in die Sommereinstände (Foto: N. Stier).

Der Wechsel aus den Sommereinständen erfolgt unterschiedlich. Sind in den Sommeraktionsräumen kaum Wälder enthalten, dann ziehen die Hirsche im Juli und August mit Abernten der Felder und fehlender Deckung sowie Äsung erst einmal in ihre Wintereinstände zurück (Bsp: H4, H9, H23, H27, H29, H31, H32, Abb. 27). Andere Hirsche wandern direkt aus ihren Sommereinständen ins Brunftgebiet. Die Ankunft im Brunftgebiet wurde für beide Gruppen meist in der zweiten und dritten Septemberwoche registriert. Normalerweise kommen die ersten Hirsche ab dem 01.09. und die letzten Ende September an. Dieser Einstandswechsel sorgt in vielen Hegegemeinschaften für Verwirrung. Am 01. September beginnt die Jagdzeit auf Damhirsche, aber im Sommereinstand sind sie nach Aussagen der Jäger nicht mehr und in den Brunftgebieten noch nicht. Da die Hirsche in dieser Zeit sehr heimlich sind, scheinen sie wie „vom Erdboden verschluckt“. Den Jagdrevieren mit vornehmlich Sommereinständen bleiben für die Bejagung in der Regel nur die ersten 10 Tage im September, bevor der größte Teil abgewandert ist. Bedingt durch die Heimlichkeit gelingt in dieser Phase nur sehr selten ein Abschuss eines über längere Zeit auserkorenen Hirsches. Einzelne Individuen kehren noch mehrmals in den Sommereinstand zurück, bevor sie im Brunftgebiet bleiben.

Der Rückzug aus dem Brunftgebiet hängt stark von der Attraktivität des genutzten Brunftplatzes und von der Verfassung des Hirsches am Ende der Hochbrunft ab. Aber auch individuelle Vorlieben scheinen eine Rolle zu spielen. Ein Großteil aller Senderhirsche verlässt sofort nach Ende der Hochbrunft um den 30.10. das Brunftgebiet (Abb. 27). Einzelne Individuen halten Brunftplätze bis Ende Dezember aufrecht, auf denen auch bis dahin nachbrunftige Tiere erscheinen. Dann gibt es Hirsche, die entweder schon während der Hochbrunft regelmäßig für wenige Stunden oder 1-2 Tage in den Winteraktionsraum wechseln, um dann zurückzukehren. Andere vollführen diesen regelmäßigen Wechsel nach Ende der Hochbrunft. In dieser Phase der Nachbrunft kommen Hirsche (jüngere oder ältere z.B. H12) zum Beschlag, die während der Hochbrunft keine Chance haben. Manche Hirsche blieben diesem Muster in jedem Jahr treu (z.B. H16, Abb. 27).

Die Größe und Ausformung der Winter-, Sommer- und Brunftaktionsräume können sich von Jahr zu Jahr verändern, befinden sich jedoch immer wieder im gleichen Gebiet (Abb. 26). Diese Standortstreue gilt für beide Geschlechter ab der Vollendung des ersten Lebensjahres und wird auch von MAHNKE (2000) und NITZE et al. (2006) bestätigt und muss bei der Bejagung unbedingt beachtet werden. Der Kahlwildabschuss muss sehr kleinräumig den aktuellen Beständen angepasst werden. Die hierfür nötige Bestandesermittlung ist, wie genügend praktische Beispiele zeigen, nicht einfach. Die Lebensraumtreue erklärt aber auch, dass es keine „Sog-Wirkung“ im Kerngebiet nach Reduktionsabschüssen gibt, also kein Kahlwild aus den Randbereichen in das Kerngebiet wechselt. Wenn in Randgebieten im Zuge von Reduktionsmaßnahmen die Bestände geringer wurden, dann ausschließlich durch einen dort ebenfalls erhöhten und damit überhöhten Abschuss. Im Zuge solcher Maßnahmen dürfen die Abschusspläne ausschließlich in den Gebieten, in denen zu hohe Bestände sind, erhöht werden. Werden die Planzahlen auch in den Randrevieren mit angepasstem Bestand erhöht, dann ruinieren sich diese Reviere oft selbst.

Ein Beispiel aus dem Untersuchungsgebiet, das diese Annahmen belegt, ist die Kahlwildentwicklung im Ostteil des Jagdbezirks „Forst Camin“ („Masereick“). Hier wurde innerhalb von wenigen Jahren (2003-2008) der Kahlwildbestand von anfangs nur einzelnen Tieren mit Kälbern auf ein vielfaches angehoben. Dies gelang ausschließlich durch komplette Schonung des Kahlwildes in diesem Revierteil und das trotz Reduktionsabschüssen im direkt angrenzenden Kerngebiet.

Auch bei der Bejagung von Damhirschen im Brunft- oder Wintereinstand muss beachtet werden, dass man immer auf die gleiche Teilpopulation zugreift. Wenn man während der Brunft Spießer und Knieper bejagt, greift man in den Bestand der späteren Brunfthirsche ein. Erfolgt dieser Eingriff zu intensiv oder in den Altersklassen falsch, ruiniert man sich leicht seinen Bestand. Das Gleiche gilt für die Jagd auf ältere Hirsche. Gibt es zum Beispiel kleine Bereiche oder gar ganze Populationen ohne alte Hirsche, haben sich die dort jagenden Jäger diesen Zustand meist selbst zuzuschreiben. Durch Gespräche in anderen Damwildvorkommen erfuhren wir, dass diese Probleme sehr häufig und oft in kleinflächigen Populationen mit geringen Dichten auftreten. Nur wenn man in seinem Revier nachhaltig auf Damhirsche jagt, wird man langfristig durch die Erlegung alter Hirsche belohnt.

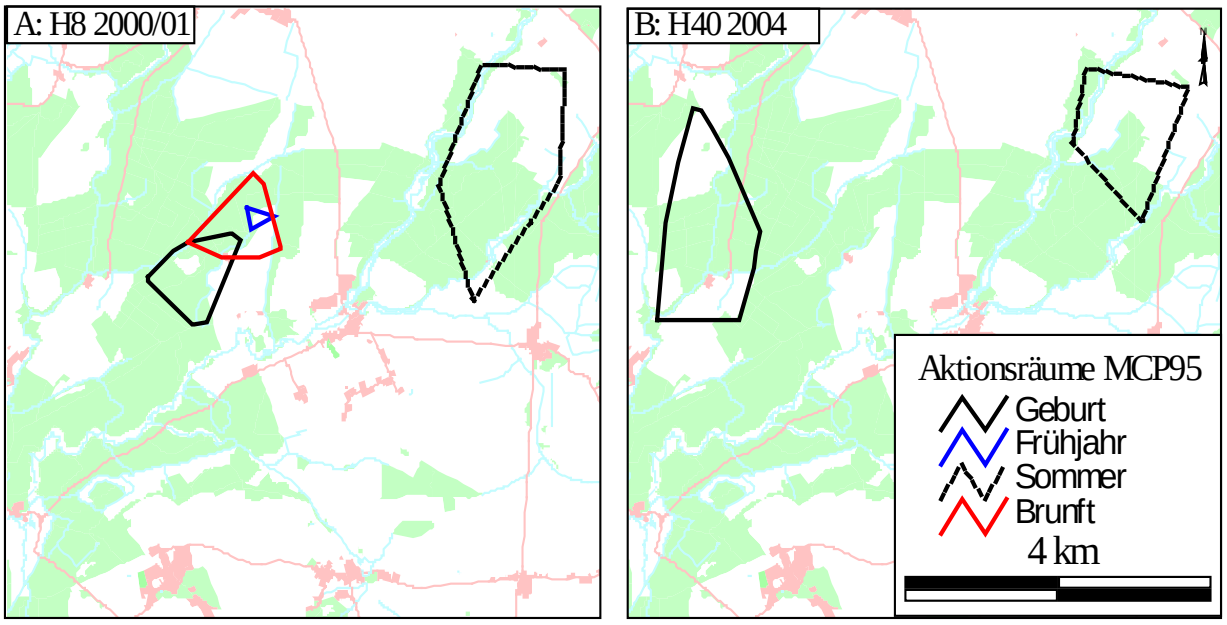


Abb. 29: Saisonale Aktionsräume von 2 subadulten Damhirschen (als Kalb besendert).

Nachdem Klarheit über die Raumtreue ab dem ersten Lebensjahr herrscht, stellt sich die Frage, was beeinflusst die Wahl der späteren Einstände.

Die meisten weiblichen Kälber bleiben in ihren Geburtsgebieten. Nur sehr wenige Schmaltiere wandern über weitere Strecken ab. Dies bestätigen die von uns markierten Kälber aber auch die umfangreichen Damwildmarkierungen von STUBBE et al. (1999). Besonders schwierig ist eine Neu- oder Wiederbesiedlung von Wäldern, die durch großflächige ausgeräumte Agrarlandschaften von bestehenden Vorkommen abgegrenzt werden. Umso wichtiger ist eine vollständige Schonung dieser ersten Schmaltiere, wenn eine Besiedlung gewünscht wird.

Abb. 30: Töchter übernehmen oft die Raumnutzung der Mutter (Foto: N. Stier).

Es ist bekannt, dass Hirsche für ihre Winter- und Sommereinstände Gebiete bevorzugen, die gute Äsung und Ruhe bieten. Ruhe heißt auch Ruhe vorm Kahlwild. In Populationen mit höheren Dichten, liegen diese Einstände in der Regel außerhalb, aber angrenzend von Kahlwildkernlebensräumen. Die Voraussetzungen von Äsung und Ruhe spielen vor allem während der Feistzeit im Sommereinstand eine besondere Rolle. Dementsprechend befinden sich viele Sommeraktionsräume weit von den Kahlwildgebieten entfernt in nahrungsreichen Agrargebieten oft am Rand der Damwildpopulation.

Damkälber

Die in Abb. 29 dargestellte Entwicklung der Raumnutzung von zwei subadulten, als Kalb markierten, Hirschen zeigt bereits ein Bild wie für alte Hirsche. Beide wanderten innerhalb weniger Tage aus dem Geburts- bzw. Aufwuchsgebiet in ihren Sommereinstand. Beide wanderten allein und wählten das gleiche traditionelle Hirschgebiet am Nordost-Rand der Population. Hirsch H8 machte auf der Wanderung einen etwa 2wöchigen Zwischenhalt in einem „Frühjahrsgebiet“. Der Hirsch H40 wurde im Sommereinstand verendet aufgefunden, so dass seine Brunftgebietswahl nicht mehr beobachtet werden konnte. H8 zog dann im September 2001 wieder in den Raum, in dem er aufwuchs. Verletzungsbedingt musste er leider erlegt werden, so dass auch hier keine weitere Kontrolle möglich war.

Diese wenigen Daten belegen unsere Vermutung, dass die Hirsche später ihren Brunftaktionsraum in dem Gebiet wählen, in dem sie aufgewachsen sind. Dass Hirsche nicht einfach nur dahin zur Brunft gehen, wo viel Kahlwild ist, belegt H4, der jedes Jahr seinen Wintereinstand in einem Bereich mit hoher Kahlwilddichte und intensiver Brunft verließ, um am Populationsrand in einem Gebiet mit nur vereinzeltem Kahlwild zu brunften. Auch solche Beobachtungen lassen vermuten, dass andere Faktoren die spätere Brunftgebietswahl beeinflussen. Um diese Frage sicher zu klären, ist unbedingt weitere Forschung nötig. Hierfür muss eine größere Anzahl an männlichen und weiblichen Kälbern kurz nach der Geburt besendert werden.

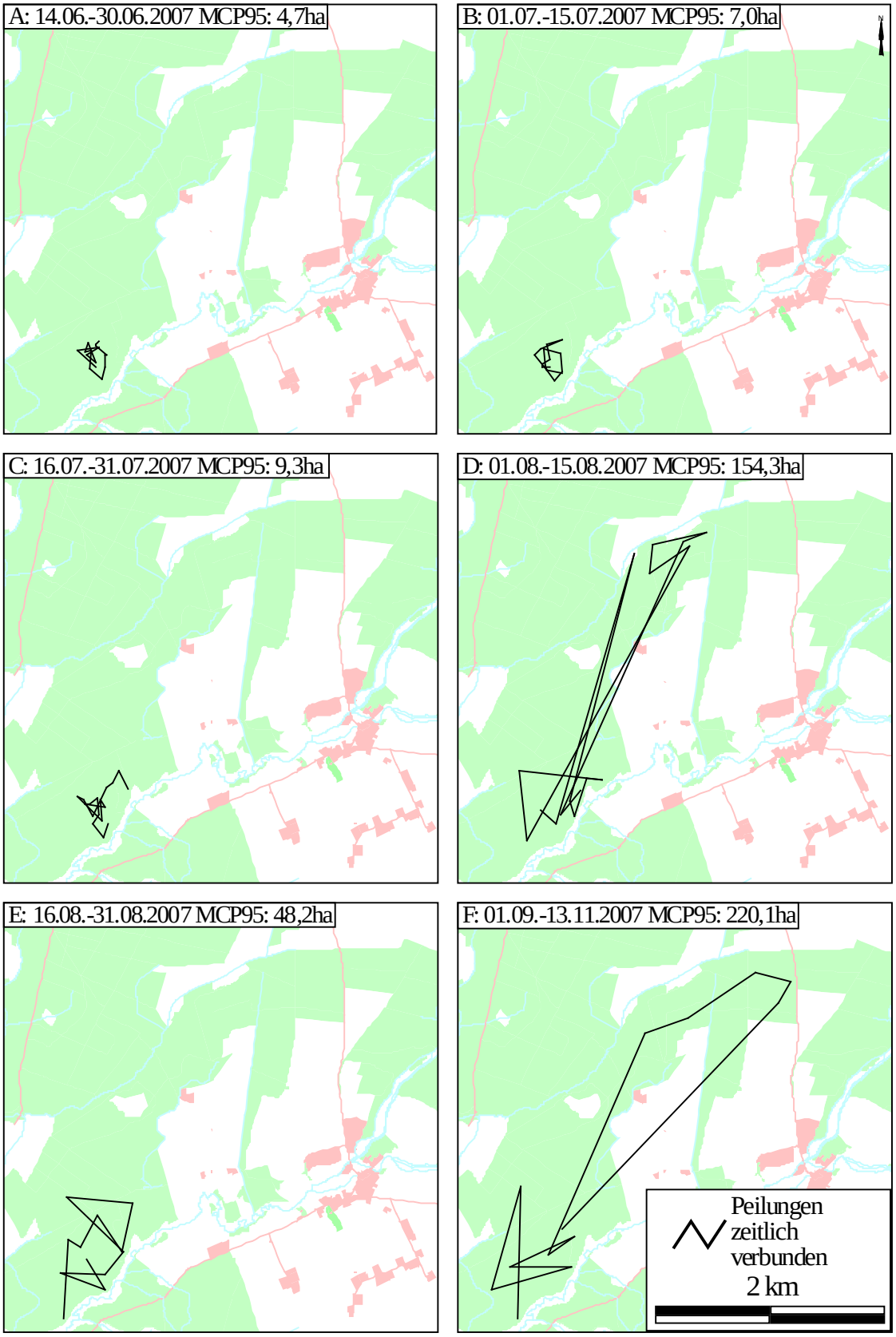


Abb. 31: Bewegungsmuster vom weiblichen Damkalb T36 seit der Geburt.

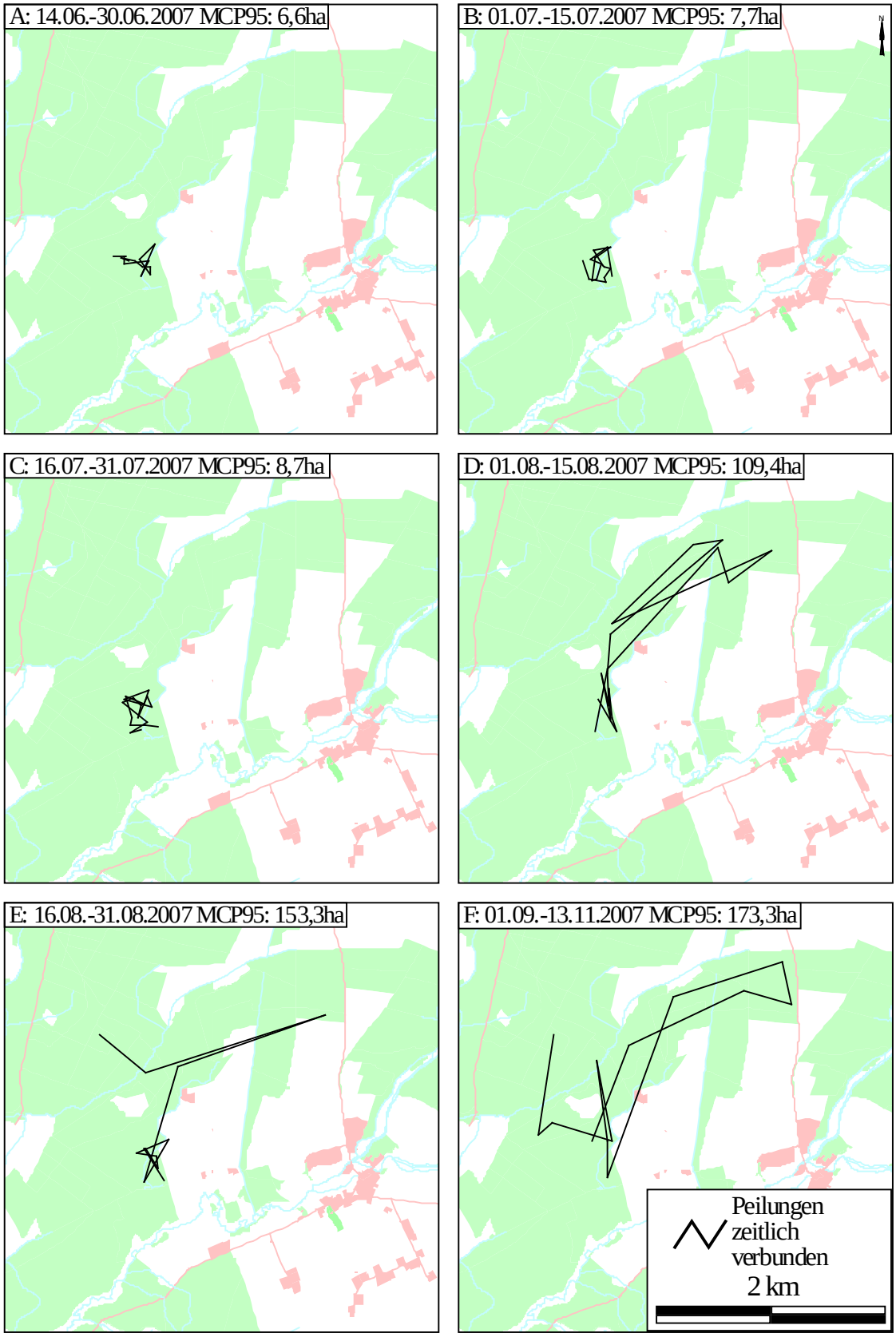
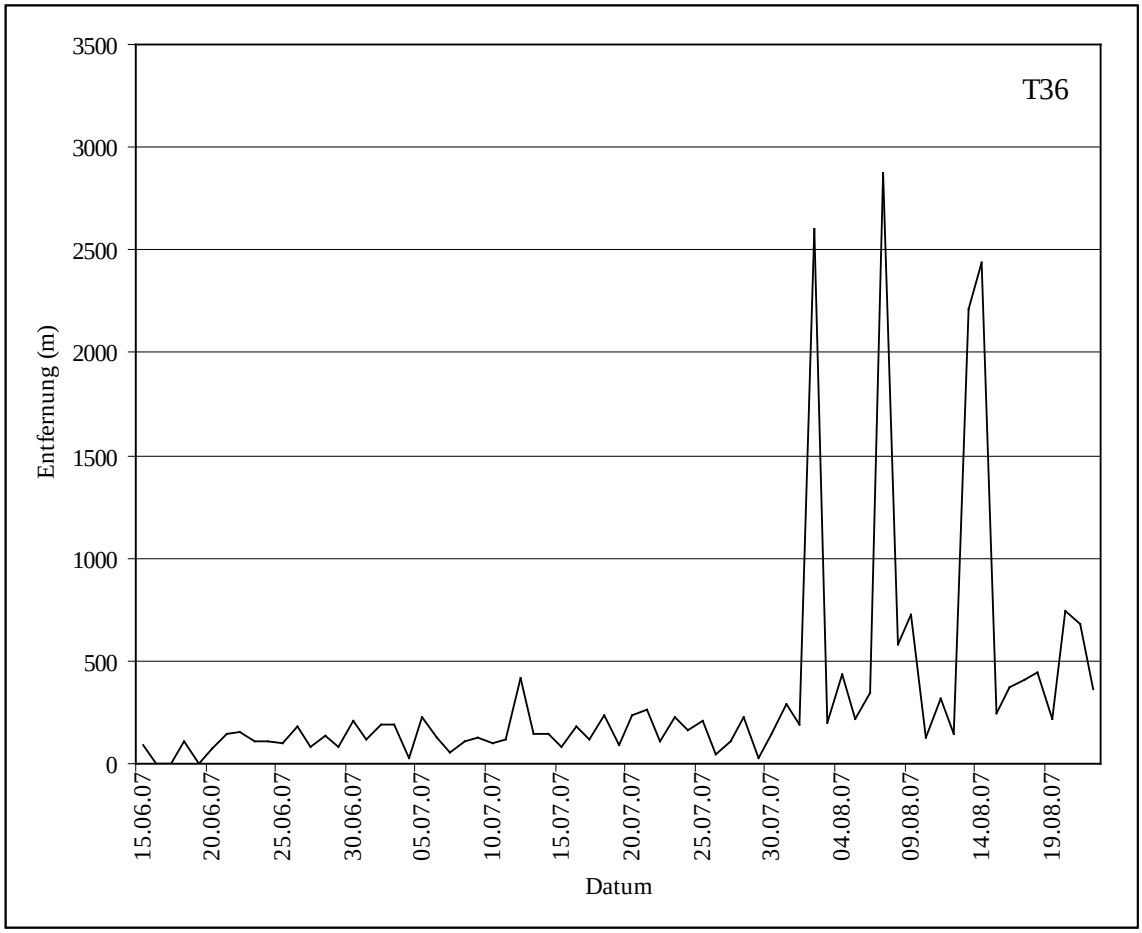


Abb. 32: Bewegungsmuster vom männlichen Damkalb H37 seit der Geburt.



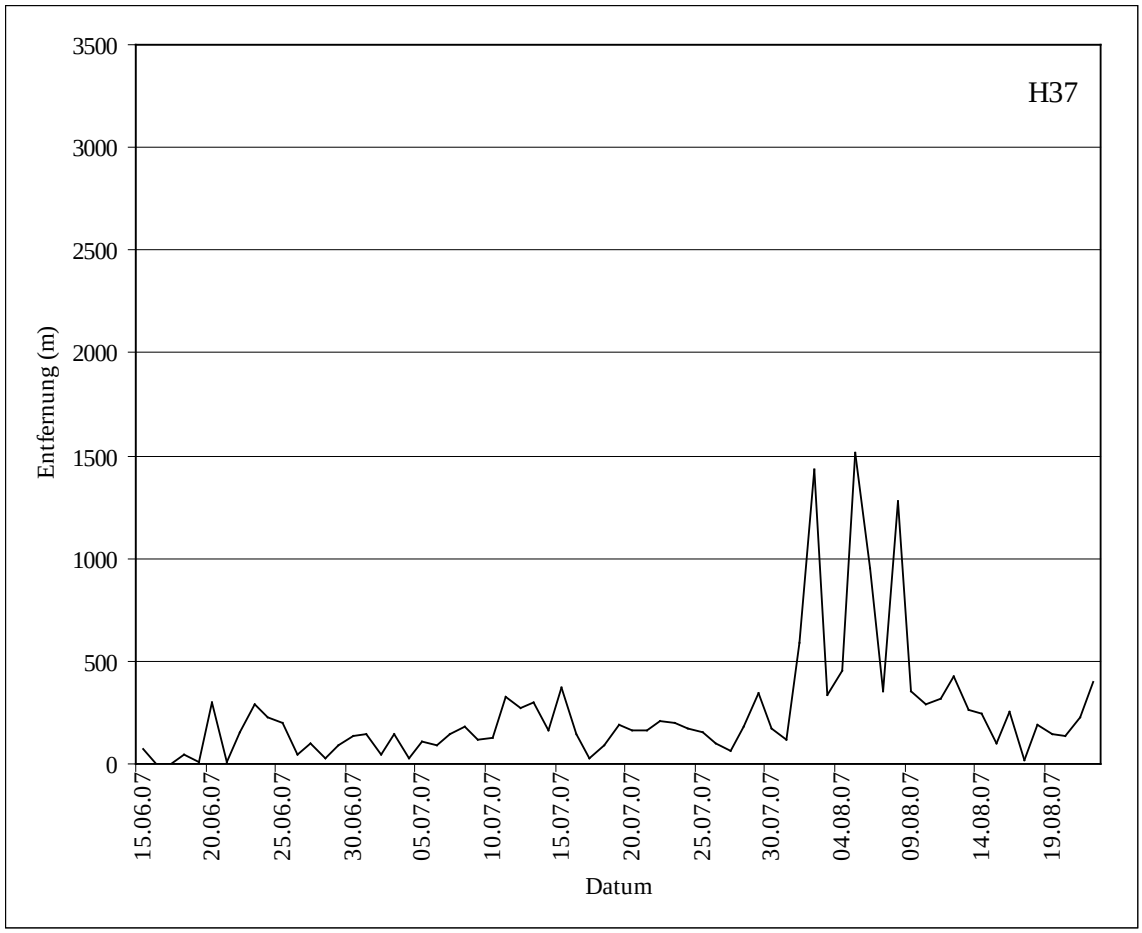


Abb. 33: Entfernung zwischen den täglichen Peilungen zweier Damkälber seit der Geburt.

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes konnten erstmals 2 Damkälber direkt nach der Geburt (Alter 2 Tage) mit Miniaturohrmarkensendern ausgestattet werden, was Einblicke in die Raumnutzung in den ersten Lebenstagen ermöglicht. In den ersten sehr intensiv begleiteten Lebensmonaten konnten kaum Unterschiede zwischen den beiden festgestellt werden.

In den ersten 6 Lebenswochen bis Ende Juli bewegten sich die Kälber nur auf einer Fläche von 5-10 ha (Abb. 31 & Abb. 32) und legten von Tag zu Tag auch nur geringe Entfernungen zurück (Abb. 33). In der ersten Lebenswoche wurden die Kälber an jeweils 3 unterschiedlichen Plätzen abgelegt und das Tier kam nur zum Säugen. Der erste Platz war 4 Tage der gleiche bis dann für 2 Tage zum Zweiten gewechselt wurde. Das männliche Kalb (H37) blieb für weitere 2 Tage am dritten Platz und das weibliche Kalb (T36) nur 1 Tag. Ab diesem Zeitpunkt wurden beide Kälber täglich an anderen Versteckplätzen abgelegt. Ab dem Ende der dritten Lebenswoche konnte durch Direktbeobachtungen bestätigt werden, dass beide Kälber am Tage wie auch nachts zumindest zeitweise schon mit der Mutter unterwegs waren. Zur Raumnutzung der Mütter waren leider keine detaillierten Aussagen möglich, da beide nicht besendert waren. Für weitere Untersuchungen zu diesem Lebensabschnitt sollte versucht werden, möglichst Mutter und Kalb gemeinsam zu telemetrieren.

Abb. 34: Damkälber liefern durch offene Fragen in der Raumnutzung und Abwanderung weiter großen Forschungsbedarf (Foto: N. Stier).

Die Raumnutzung ab der siebenten Woche (Abb. 31 & Abb. 32) lässt vermuten, dass die Alttiere dann gemeinsam mit ihren Kälbern wieder fast den gesamten Aktionsraum nutzen. Die Setzgebiete lagen beide scheinbar in den Kerngebieten der Tiere. Dagegen waren die nordöstlichsten Peilungen eher Ausweichgebiete, in die sich die Mütter bei Störungen zurückzogen.

Anfang August wichen beide Alttiere mit ihren Kälbern in der Nacht nach dem Beginn umfangreicher Jungwuchspflegen (01.08.) in den Nordosten aus, kehrten jedoch nach 4 bzw. 6 Tagen in ihr Kerngebiet zurück (Abb. 31d & Abb. 32d). Eine ähnliche Ausweichbewegung in den nordöstlichsten Teil des Aktionsraumes konnte nach einer Störung durch eine Drückjagd am 09.11.2007 beobachtet werden. Auch in diesem Fall kehrten beide Tiere mit ihren Kälbern am 4. Tag nach der Drückjagd in ihr Kerngebiet zurück (Abb. 31f & Abb. 32f).

5.1.2 Habitatnutzung

Tab. 8: Anteile (%) wichtiger Habitattypen in den Aktionsräumen sowie im UG.

	Winter			Sommer			Brunft		
Tier	Wald	Acker	Wiese	Wald	Acker	Wiese	Wald	Acker	Wiese
H4	48	40	12	9	81	11	67	19	6
H5	37	56	7	30	62	7	60	29	10
H9	32	43	22	36	56	7	78	15	6
H10	70	16	13	18	51	10	90	3	7
H12	39	54	6	22	70	7	77	22	1
H13	40	57	2	35	62	2	52	41	6
H14	42	23	31	27	35	33	77	18	4
H15	29	60	9	29	53	15	92	8	0
H16	44	52	3	32	55	11	67	24	8
H21	51	48	1	58	42	0	44	49	7
H22	33	51	14	58	6	36	60	32	7
H23	40	41	19	23	70	6	83	17	0
H24	34	49	17	48	49	2	94	6	0
H25	32	50	18	30	50	20	81	18	1
H27	83	17	0	26	66	8	87	6	7
H28	55	38	7	68	27	5	68	16	16
H29	74	26	0	2	83	15	80	20	0
H30	81	19	0	5	86	9	93	2	4
H31	67	32	0	19	70	5	81	5	13
H32	79	21	0	1	83	13	54	33	12
Mittel	**50,5**	**39,7**	**9,05**	**28,8**	**57,9**	**11,1**	**74,25**	**19,2**	**5,75**
Stabw	18,36	14,7	8,941	18,45	20,2	9,37	14,63	12,8	4,64
Min	29	16	0	1	6	0	44	2	0
Max	83	60	31	68	86	36	94	49	16
T1	88	0	11	82	1	17	86	2	11
T2	67	17	16	62	2	35	72	1	26
T3	97	2	1	99	0	1	93	3	4
T6	61	34	5	57	37	6	77	18	5
T7	78	16	6	79	11	10	73	19	6
Mittel	**78,2**	**13,8**	**7,8**	**75,8**	**10,2**	**13,8**	**80,2**	**8,6**	**10,4**
Stabw	14,75	13,7	5,805	16,81	15,6	13,2	9,039	9,07	9,13
Min	61	0	1	57	0	1	72	1	4
Max	97	34	16	99	37	35	93	19	26
UG	**28**	**49**	**17**	**28**	**49**	**17**	**28**	**49**	**17**

Die stark gemischte Landschaftsstruktur des Untersuchungsgebietes bildet eine wichtige Grundlage für einen optimalen Damwildlebensraum. Zum Äsen werden im Untersuchungsgebiet Wiesen, Wildäcker, Wegrandstreifen, Getreidesaat, Raps, Mais und

Kiefernwälder mit Drahtschmiele und Heidelbeere bevorzugt. Im Herbst spielen masttragende Baumarten wie Eiche, Buche, Ross-Kastanie und Esskastanie eine wichtige Rolle.

Das Kahlwild wählt Aktionsräume mit einem sehr hohen Waldanteil um die 80 %. Jahreszeitlich treten nur geringfügige Schwankungen zwischen 75 und 80 % auf (Tab. 8). Das Sicherheitsbedürfnis vor allem während der Setz- und Aufzuchtszeit spielen hierbei eine enorme Rolle. Es gibt Alttiere die ausschließlich im Wald leben und nie Offenlandflächen aufsuchen. Das Tier T3 beispielsweise wurde nie im Offenland geortet oder beobachtet, obwohl sich sehr lukrative Flächen direkt am Aktionsraumrand befanden. MAHNKE (2000) bestätigt diese Angaben durch eigene Beobachtungen. Da es ebenfalls markiertes Kahlwild gab, dass über den gesamtem Telemetriezeitraum nie gesehen wurde, wird deutlich, dass Zählungen im Frühjahr bei Tageslicht auf den Offenlandflächen grundsätzlich nur einen Mindestbestand ergeben. Der reale Bestand kann deutlich darüber liegen.

Die Brunftaktionsräume der Hirsche beinhalten einen ähnlich hohen Waldanteil wie beim Kahlwild (Tab. 8). Sie umfassen dementsprechend wenig Acker und Wiesen.

Der Waldanteil im Winteraktionsraum liegt mit etwa 50 % unter dem der Brunft aber fast doppelt so hoch wie im gesamten Untersuchungsgebiet (Tab. 8). Im Winter werden verstärkt Felder, vor allem Rapsschläge aufgesucht.

Abb. 35: In Gebieten mit geringem Jagddruck verbringen viele Schaufler im Sommerhalbjahr fast den gesamten Tag im Offenland (Foto: N. Stier).

Der Waldanteil im Sommeraktionsraum der Hirsche entspricht etwa dem der gesamten Landschaft (Tab. 8). Wald wird in dieser Zeit nicht mehr präferiert, da die Offenlandschaft jetzt auch ausreichend Deckung bietet. In dieser Zeit umfassen die Aktionsräume einen höheren Ackeranteil (60 %) als im gesamten Untersuchungsgebiet (49 %) vorherrscht und Felder stellen damit den wichtigsten Teil der Sommergebiete dar. Besonders die großen Feldschläge bieten zu dieser Zeit sehr viel Nahrung, Deckung und damit Ruhe, vorm Menschen aber auch vorm Kahlwild, das Waldlebensräume bevorzugt. Dies sind für die Feistzeit entscheidende Faktoren.

5.1.3 Brunftplätze

Damtiere

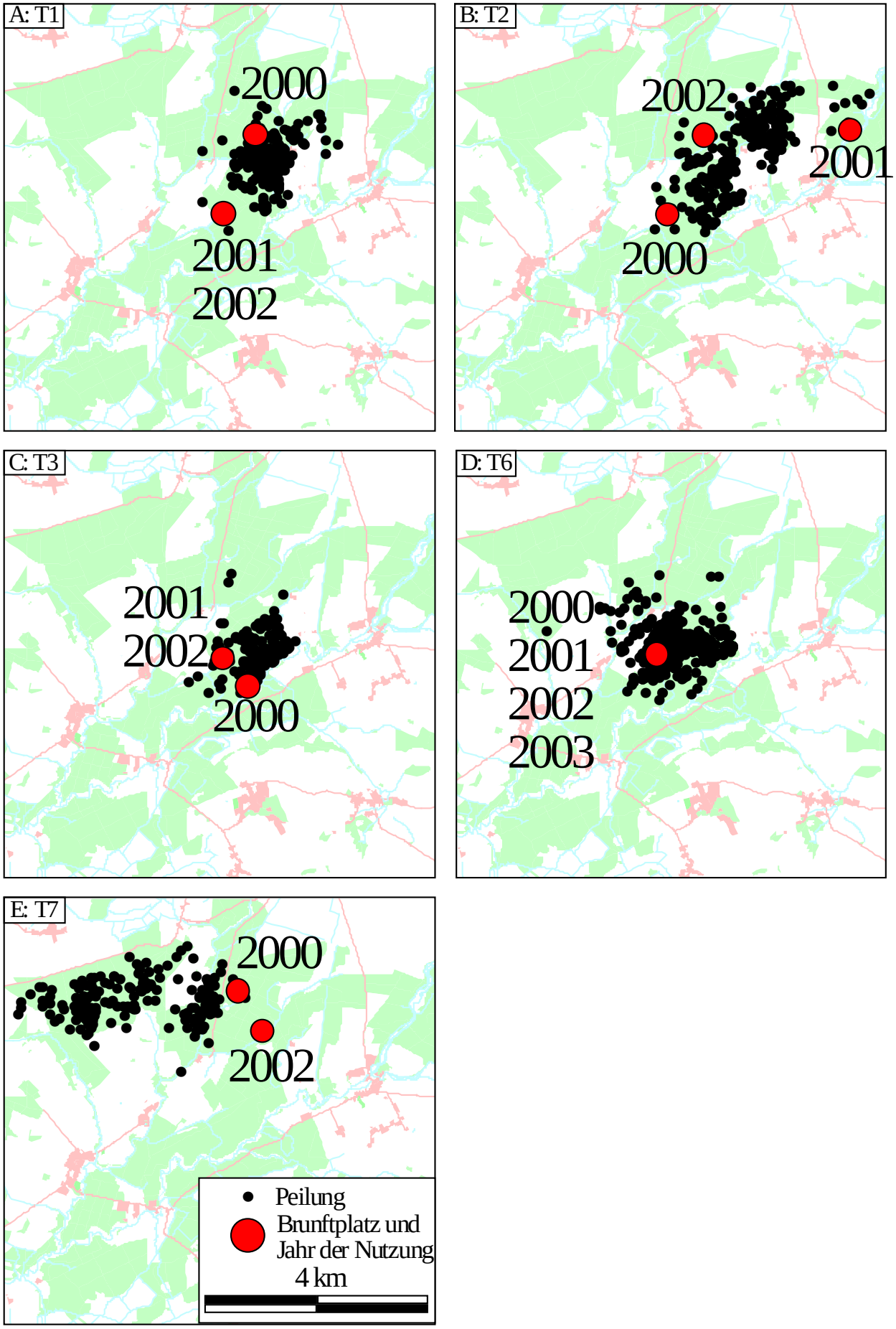


Abb. 36: Brunftplatznutzung von 5 besenderten Damtieren.

Tab. 9: Zeitliche und räumliche Entwicklung der Brunftplatznutzung telemetrierter Damtiere.

Damtier	2000	2001	2002	2003	2006
T1	23.10. HBPl. Kogel	26.10. HBPl.Schildfeld	23.10. HBPl.Schildfeld		
T2	24.10. HBPl.Schildfeld	26.10. ForstCaminSchilde	26./27.10. HBPl. Kogel		29.10. HBPl.Schildfeld
T3	20.10. NBPlSchilde Ei	27.10. HBPl.Schildfeld	26.10. HBPl.Schildfeld		
T6	20./21.10. HBPl.Schildfeld	26.10. HBPl.Schildfeld	26.10. HBPl.Schildfeld	24./25.10. HBPl.Schildfeld	
T7	20./21.10. Betonstr. Kogel		23.10. HBPl. Kogel		

(HBPl. = Hauptbrunftplatz, NBPl = Nebenbrunftplatz, Karte siehe Abb. 36)

Da bekannt ist, dass Damhirsche traditionelle Brunftplätze besetzen und das weibliche Wild zum Beschlag zu den Hirschen kommt (SIEFKE & STUBBE 2008), ist die Brunftplatznutzung und Hirschwahl der Tiere besonders interessant.

Von den 5 besenderten Damtieren konnte insgesamt 16mal registriert werden, auf welche Brunftplätze sie zogen, als sie brunftig waren. Zehnmal wurde der Hauptbrunftplatz Schildfeld und dreimal der Hauptbrunftplatz Kogel aufgesucht (Tab. 9). In drei Fällen waren die Tiere auf kleineren (Eichenbestand im Rev. Schildfeld an der Schilde mit 6-8 Platzhirschen) oder Einzelbrunftplätzen (Kiefernstangenholz an der Betonstraße im Rev. Kogel & Eichen an der Schilde im Forst Camin“) anzutreffen. T6 zog jedes Jahr zum Beschlag auf den Hauptbrunftplatz Schildfeld, der direkt im Kerngebiet seines Aktionsraumes lag. Alle anderen Tiere wechselten fast jährlich die Brunftplätze. Mit Ausnahme von T7 befanden sich in allen anderen Aktionsräumen mehrere attraktive Brunftplätze, so dass diese vier Damtiere keine Brunftexkursionen unternehmen mussten. T7 zog aus seinem Aktionsraum im Revier Holzkrug ins Revier Kogel, obwohl in dem von ihm bewohnten Waldteil auch mindestens 10-20 Einzelbrunftplätze vorhanden waren. NITZE et al. (2006) stellte bei seinen Untersuchungen in Sachsen ähnliche Brunftexkursionen von Damtieren zu attraktiven Brunftplätzen fest. Damtiere reagieren auch, wenn weniger oder unattraktivere Hirsche auf dem angestammten Platz stehen. So zogen T1 und T2 im Oktober 2001 nicht auf den Hauptbrunftplatz Kogel, sondern auf Plätze, die eher am Rand ihres Streifgebietes lagen. Revierförster R. Tiltmann (mdl.) bestätigte in dem Jahr, dass weniger und vor allem jüngere Hirsche dort waren und auch zur Hochbrunft deutlich weniger Kahlwild erschien. Das Tier T1 sondierte auch am 18.10.2002 für etwa 6 Stunden den Hauptbrunftplatz Kogel und verschwand dann wieder, um am 23.10.2002 auf dem größeren und besser mit Hirschen besetzten Platz beschlagen zu werden. Das Kahlwild merkt sehr schnell, dass nur wenige oder keine attraktiven Hirsche vorhanden sind und wechselt zu anderen Plätzen. Die Hirsche merken dann wiederum mit Beginn der Hochbrunft, dass nur sehr wenig Kahlwild kommt, und wechseln ebenfalls auf andere besser besuchte Plätze. Ein Verlust an Attraktivität von größeren Brunftplätzen kann durch übermäßige Hirschabschüsse, Habitatveränderungen oder zu starke Störungen hervorgerufen werden.

Die Senderdamtiere waren vor allem zwischen dem 20. und 27.10. auf den Brunftplätzen, was sich mit der Phase der Hochbrunft aus Abb. 44 und Abb. 45 deckt. SIEFKE & STUBBE (2008)

beschreiben im Hakel (Sachsen-Anhalt) die Phase der Hochbrunft vom 21.-31.10. mit einem Höhepunkt am 26.10. Da die Brunft vermutlich über die Tageslichtlänge gesteuert wird, gibt es auch kaum Schwankungen zwischen den Jahren, was ebenfalls von SIEFKE & STUBBE (2008) bestätigt wird.

Durch Direktbeobachtungen und die Telemetriedaten in dieser Untersuchung wie auch bei STUBBE et al. (1999), MAHNKE (2000) und NITZE et al. (2006) konnte festgestellt werden, dass sich brunftige Tiere etwa 24 Stunden auf dem Platz aufhalten und sofort nach erfolgreichem Beschlag den Platz verlassen. Einige der Sendertiere brachten ihre Kälber mit und andere kamen ohne Nachwuchs, der dann einige Tage später aber wieder bei der Mutter war.

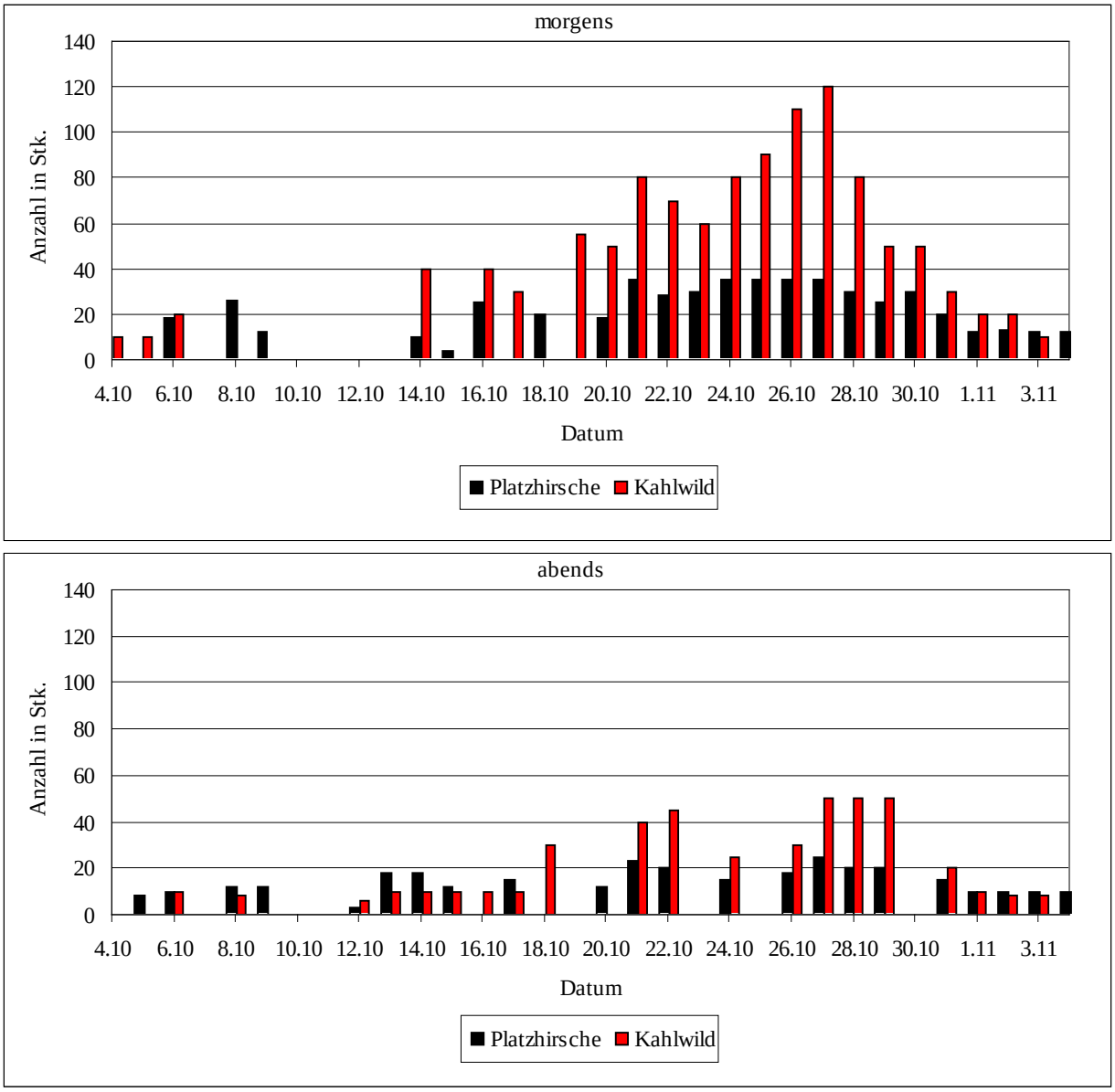


Abb. 37: Anzahl Platzhirsche und Kahlwild auf dem Hauptbrunftplatz Schildfeld 2003.

Im Jahr 2003 konnte in Abstimmung mit dem Forstamt eine fast durchgehende Beobachtung am Hauptbrunftplatz Schildfeld erfolgen. Es zeigte sich, dass beim Morgenansitz deutlich mehr Damwild erfasst wurde als abends. Während der zweiten Nachthälfte vor dem Hellwerden traten fast nie Störungen auf, so dass vermutlich der reale Bestand erfasst wurde. Wenn im

Verlauf des Tages Störungen (Jagd, Besucher, Land- und Forstwirtschaft) Hirsche und vor allem Kahlwild vertrieben, dann kehrten nur einige sofort wieder zurück. Ein gewisser Teil beider Geschlechter erschien erst abends nach dem Dunkelwerden, was durch Telemetrie bestätigt werden konnte. Aber auch die kühleren Temperaturen in den Morgenstunden könnten eine Rolle spielen. Wobei SIEFKE & STUBBE (2008) davon ausgehen, dass das Wetter eher die Hörweite als die Intensität der Brunft beeinflusst.

Die deutlich höheren Kahlwildzahlen vom 19.10.-31.10. belegen ebenfalls die Phase der Hochbrunft. Außerdem waren in diesem Zeitraum auch etwas mehr Platzhirsche anwesend als vorher und hinterher. Das bereits Anfang Oktober beobachtete Kahlwild zog schnell am Rand des Platzes vorbei und war vermutlich nicht brunftig. Da das weitere Umfeld ein wichtiger Kahlwildeinstand ist, hielt sich im Abstand von 100-200 m immer auch nicht brunftiges Kahlwild auf.

Abb. 38: Trotz Brunftaktivität: Das Säugen darf nicht zu kurz kommen (Foto: N. Stier).

Bedenkt man, dass etwa 60-70 % des Kahlwildes brunftige Tiere sind und diese sich nur etwa 24 Stunden auf dem Brunftplatz bis zum erfolgreichen Beschlag aufhalten, so wird klar, dass 500-600 brunftige Damtiere auf diesem Großbrunftplatz beschlagen werden. Im Zusammenhang mit beobachteten Brunftexkursionen besenderter Tiere erklärt es damit auch, dass weit mehr als das ortsansässige Kahlwild auf diesen großen Plätzen gedeckt wird und unterstreicht die Bedeutung solcher Gebiete für die Gesamtpopulation. C. STUBBE (mdl.) vermutet, dass in einigen Populationen fast alle Damtiere auf wenigen Großbrunftplätzen brunften.

Damhirsche

Damhirsche nutzen auch nicht jedes Jahr den gleichen Brunftplatz oder die gleiche Kuhle. Da die Chancen einen eigenen, möglichst erfolgreichen Brunftplatz zu besetzen, vom Alter und der körperlichen Fitness abhängen, ist auch klar, dass sie es gar nicht können. Nur sehr selten wurde von einem Schaufler über mehrere Jahre der gleiche Platz besetzt. Die Karten werden jedes Jahr mit dem Erscheinen im Brunftgebiet neu gemischt. Während der Phase der Platzaufteilung geht es relativ ruhig zu. Es finden nur wenige leichte Kämpfe statt. Frühestens mit vier oft mit fünf Jahren schaffen es die Schaufler, erstmalig einen eigenen Platz zu behaupten. Die Stärke und körperliche Verfassung erlauben es nur 6-8jährigen Hirschen einen zentralen Platz auf einem der wenigen Großbrunftplätze zu erkämpfen. Ab etwa dem 9. Lebensjahr sinken die Chancen rapide, weshalb man wirklich alte Hirsche nur am Rand solcher großen Brunftplätze oder auf Einzelplätzen findet. Aber auch eine Selektion durch die Bejagung sorgt für diesen Trend. Hat man größere Brunftplätze zur Verfügung, wird man oft verleitet, fast nur an diesen auf Erntehirsche zu jagen, und die vielen im Revier verteilten oft versteckten Einzelplätze werden vernachlässigt. Damhirsche, die auf solchen unbekannten oder ungenutzten Einzelbrunftplätzen brunften, haben nämlich die Chance völlig unbehelligt von Jägern alt zu werden. Manch extrem starker und alter Schaufler wurde so schon nach der Brunft an solchen nicht „bejagten“ Plätzen verludert gefunden.

Die Suche nach alten Hirschen auf solchen Plätzen ist oft schwierig, da sich die Platzinhaber meist nur bemerkbar machen, wenn Kahlwild anwesend ist, und auch nicht permanent an der Kuhle weilen. Trotzdem muss diese schwierigere Jagd durchgeführt werden, da sonst bestimmte Teilpopulationen (die nicht auf großen Plätzen brunften) nicht bejagt werden, dafür der andere Teil oft übernutzt wird.

Abb. 39: Junge Hirsche im Alter von 1-4 Jahren lernen durch ihr Herumwandern die Brunftplätze in ihrem Brunftaktionsraum kennen (Foto: N. Stier).

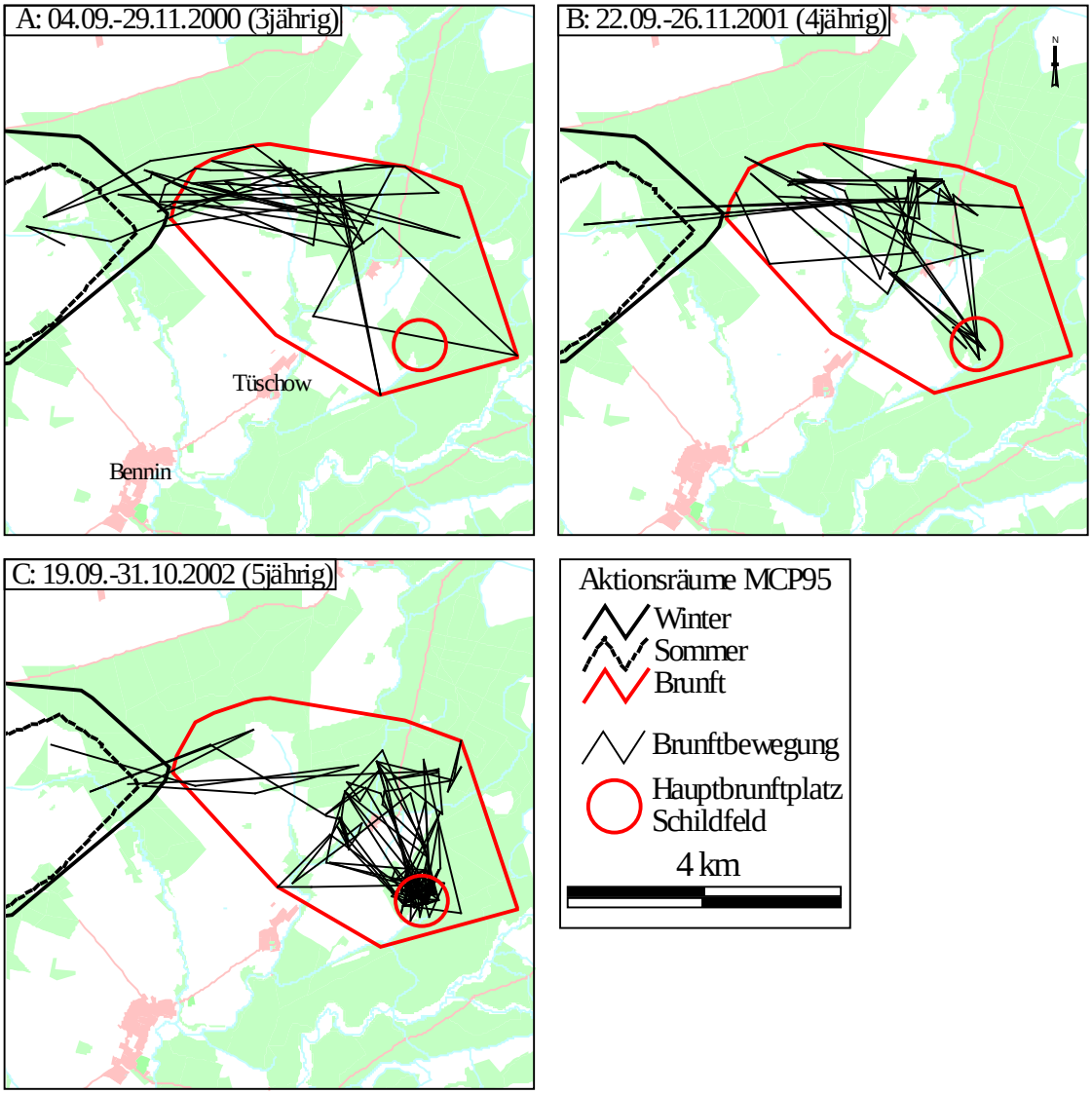


Abb. 40: Bewegungsmuster von Hirsch H5 im Brunftgebiet.

Die Raumnutzung während des Aufenthaltes im Brunftgebiet verändert sich mit dem Alter der Hirsche. Aber auch individuelle Vorlieben spielen eine Rolle.

Junge Hirsche (1-4jährig), das ist allgemein bekannt, wandern innerhalb ihres Brunftgebietes von Brunftplatz zu Brunftplatz und lernen so einen großen Teil der Plätze kennen (Abb. 40). Da sich ab dem ersten Lebensjahr das Brunftgebiet immer wieder im gleichen Areal befindet, profitiert er später bei der eigenen Wahl von diesem Wissen. Bedingt durch dieses Wissen ist es auch möglich, dass über mehrere Jahre verwaiste Brunftplätze wieder genutzt werden.

Ab dem fünften Lebensjahr werden dann eigene Plätze besetzt. Im Verlauf einer Brunft bleiben einzelne Hirsche die ganze Zeit auf dem gleichen Platz (Abb. 41). Andere wechseln ein- oder zweimal den Platz. Konnten Damhirsche einen attraktiven Platz besetzen, dann bewegten sie sich in dem ohnehin schon kleinen Brunftaktionsraum meist auch nicht weit weg (Abb. 41a). Die Abb. 41b zeigt ein Beispiel eines Hirsches, der während der Hochbrunft regelmäßig für wenige Stunden bis zu zwei Tagen in den Wintereinstand zog. Da er dort fast nur ruhte, könnte man denken, dass der nicht mehr ganz junge Hirsch sich dort erholte. H15 hatte in dem Jahr

einen zentralen und H23 einen Randplatz besetzt. Diese beiden Beispiele sind repräsentativ für die meisten Schaufler, die eigene Brunftplätze besetzen.

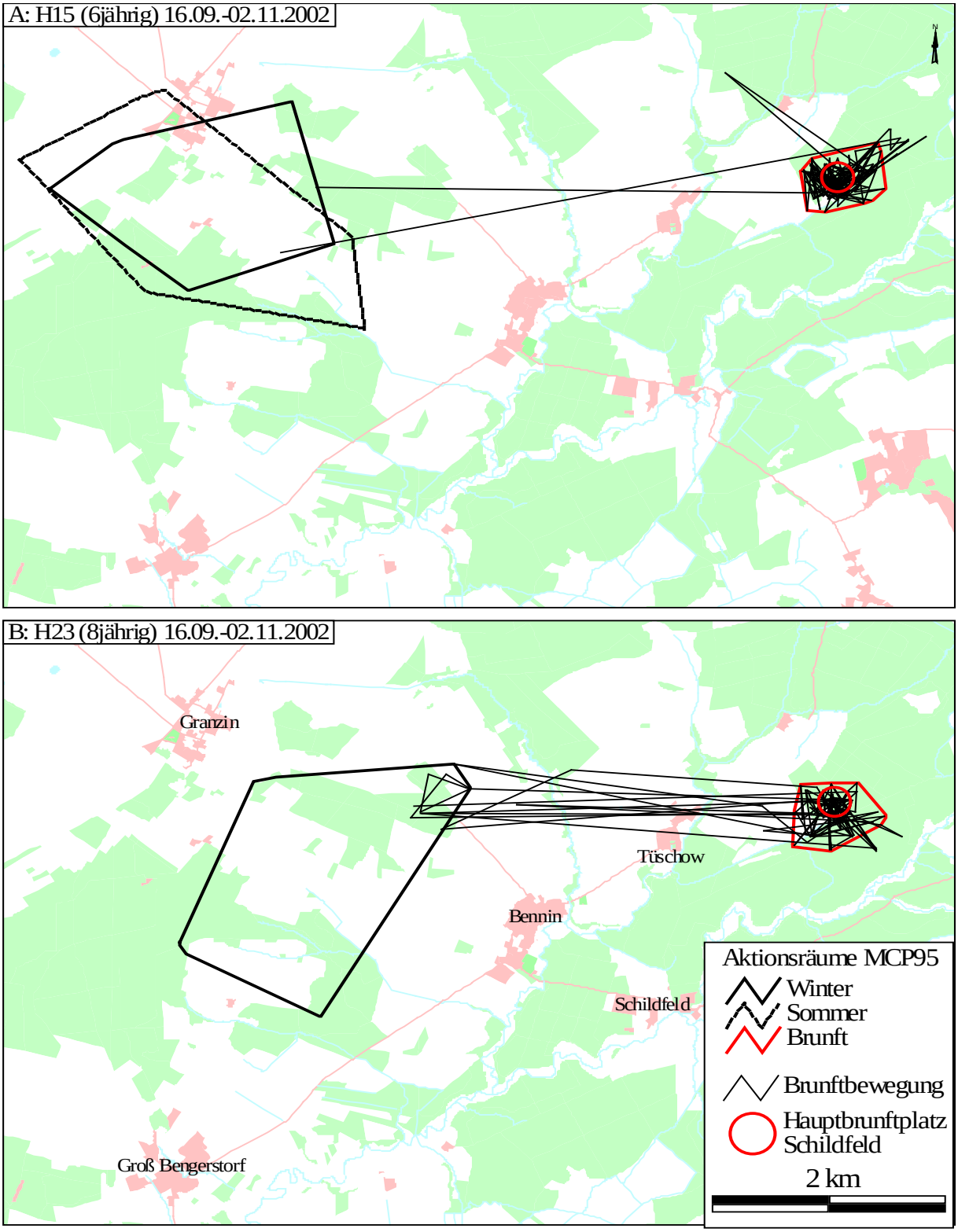


Abb. 41: Bewegungsmuster von Hirsch H15 und H23 im Brunftgebiet 2002.

Am Hauptbrunftplatz Schildfeld war zu erkennen, dass die Hirsche mit Beginn der Hochbrunft enger zusammen rücken und auch mehr Platzhirsche registriert wurden. Die Telemetriedaten zeigten, dass vor allem Schaufler aus der näheren Umgebung (300-400 m) merken, dass ihre

Standorte chancenlos sind und sich kein Kahlwild an ihren Einzelplätzen einstellt. Von diesen erkämpfen sich einige am Anfang der Hochbrunft eine eigene Arena auf dem Großbrunftplatz und können ihn auch bis zum Ende der Hochbrunft halten. Andere wechseln in dieser Phase regelmäßig zwischen ihrem alten und ihrem neuen Platz.

Im Gegensatz zu Ergebnissen von STUBBE et al. (2000) wo die Platzhirsche im Hakel nach einigen Tagen wechseln, standen viele telemetrierte und unbesenderte Schaufler im UG über die gesamte Brunft auf dem Platz. Bei STUBBE et al. (2000) im Hakel gab es aber auch keine Großbrunftplätze.

Je nach Stärke und Gesundheitszustand der Schaufler sowie dem Andrang an den Brunftplätzen schaffen sie es bis 10-12 Jahre, eine eigene Brunftarena zu verteidigen, im hohen Alter in der Regel jedoch keine erfolgversprechenden. Danach zeigen sie wieder eine wandernde Raumnutzung wie die jungen Hirsche, aber immer noch ganz normal in ihrem traditionellen Brunftgebiet. Der bereits vollständig zurückgesetzte Hirsch H12 beispielsweise wechselte wie die Jahre vorher Anfang September in die nähere Umgebung des Hauptbrunftplatzes Schildfeld und verendete in dem über Jahre genutzten Omorika-Fichtenbestand am 22.10.2005.

Es wird immer wieder beschrieben, dass alte Hirsche kleinere, deckungsreiche Brunftplätze bevorzugen. Man sollte besser nicht von Bevorzugung reden, denn nur auf solchen kleinen, nachrangigen haben sie überhaupt eine Chance, weil auf größeren oder auch attraktiveren Einzelplätzen herrschen junge, vitale Schaufler. Außerdem werden Hirsche auf solchen kleinen, deckungsreichen Brunftplätzen älter, weil sie dort übersehen oder gar nicht erst gefunden werden. Vermutlich träumt manch alter Hirsch von einer zentralen Brunftkuhle auf einem Großbrunftplatz. Doch die Realität sieht anders aus.

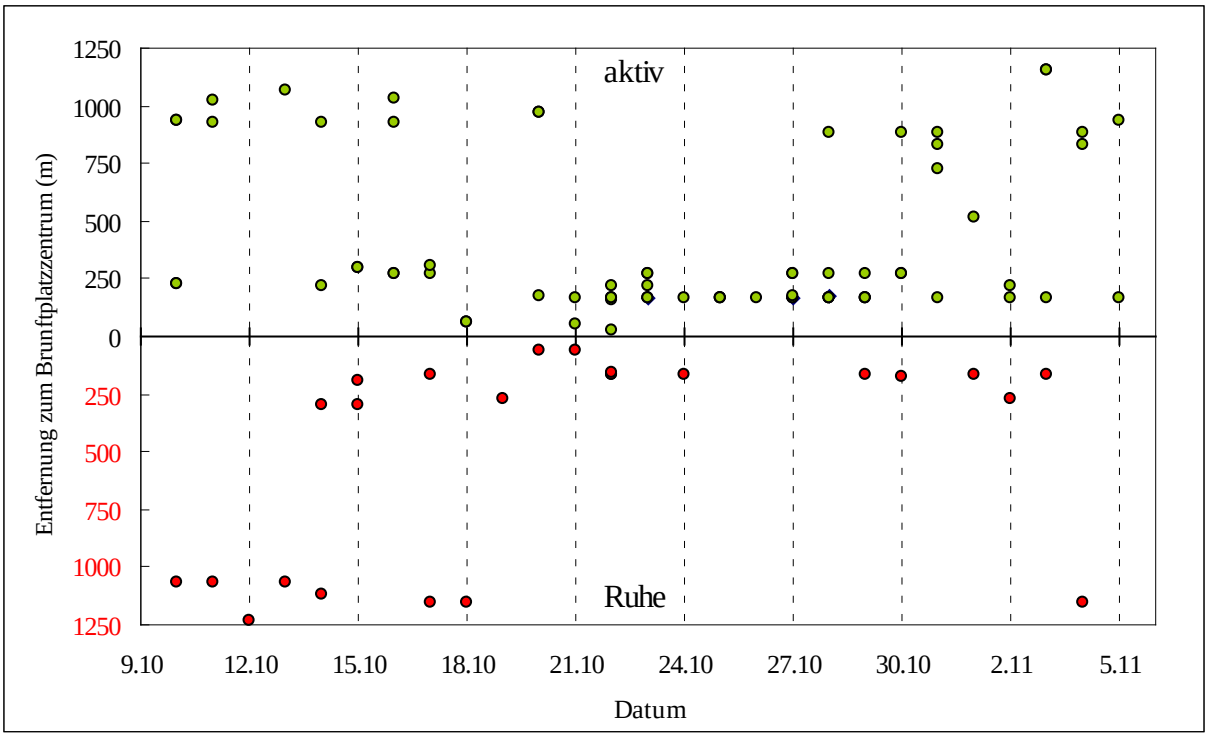


Abb. 42: Entfernung der Peilungen (H13) zum Hauptbrunftplatzzentrum Schildfeld 2003.

Der Brunftplatz des 7jährigen Damhirsches H13 lag 2003 etwa 180 m vom Hauptbrunftplatzzentrum entfernt. Abb. 42 zeigt, dass Ruhe- wie auch Aktivpeilungen während der Hochbrunft fast immer dort waren. Außerhalb dieser Phase gab es regelmäßig auch Aktivpeilungen und Ruheplätze in bis zu 1 km Entfernung.

Abb. 43: Warten auf brunftige Damtiere vor der Hochbrunft (Foto: N. Stier).

Auf dem Hauptbrunftplatz Schildfeld sind außerhalb der Hochbrunft etwa 30 Platzhirsche zu verzeichnen und während der absoluten Hochbrunft kann die Zahl bis auf etwa 60 Platzhirsche ansteigen. Die verteilen sich auf einer Fläche von etwa 150-200 m Durchmesser. Die einzelnen Plätze haben im Kern einen Durchmesser von etwa 10 m und liegen etwa ebenso weit auseinander. Im Randbereich sind die verteidigten Bereiche einzelner Schaufler etwas größer und liegen auch etwas weiter auseinander. Im weiteren Umfeld befinden sich Einzelbrunftplätze und in einer etwas höheren Dichte als im restlichen Wald.

5.2 Aktivitätsmuster von Damhirschen

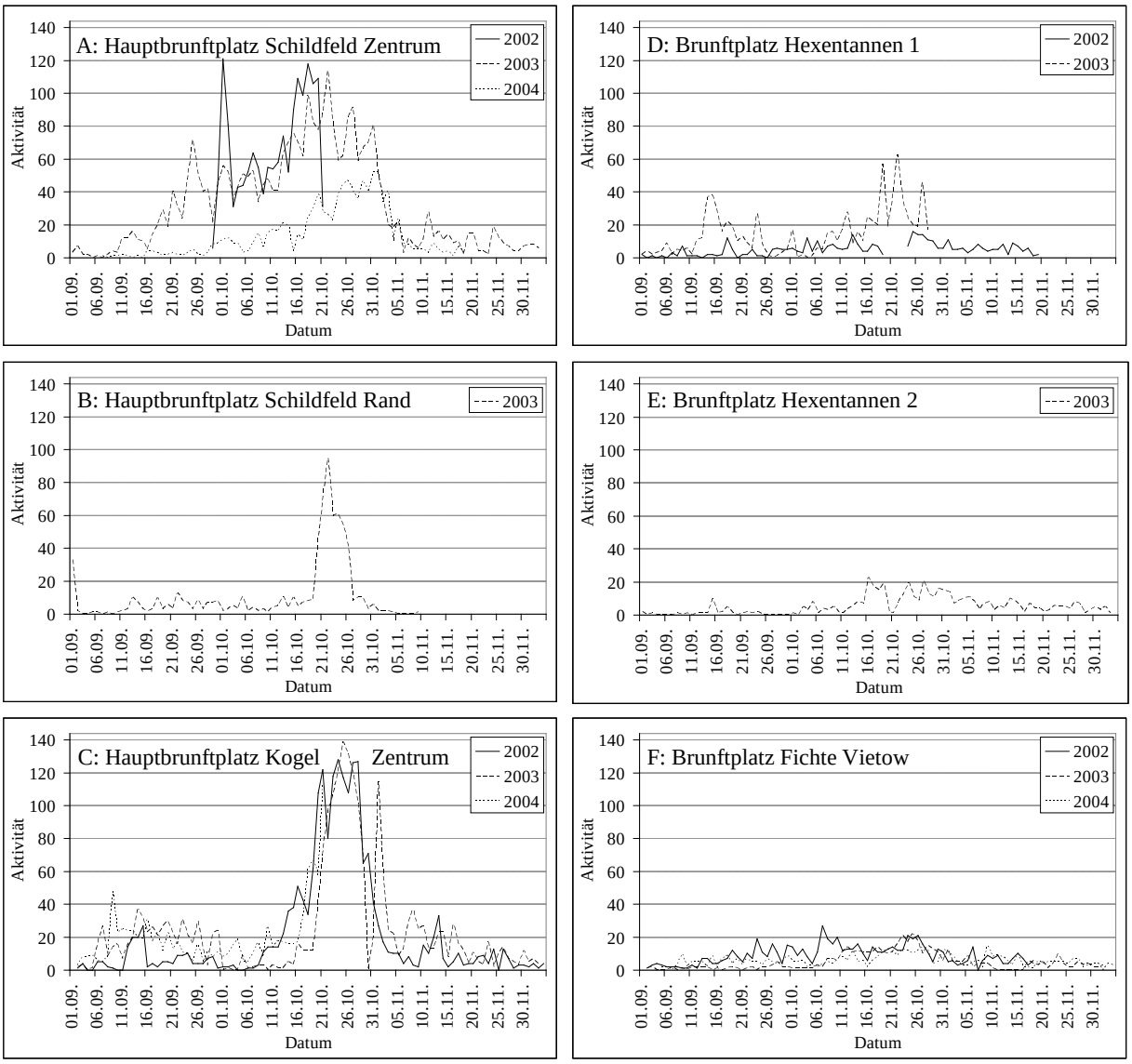


Abb. 44: Anzahl der von den Wilduhren erfassten Bewegungen pro Tag (Max: 144 / Tag).

Da die Wilduhren an den Brunftplätzen fast ausschließlich durch Hirsche ausgelöst wurden, wie durch zusätzliche Videoaufnahmen belegt werden konnte, spiegeln deren Daten (Abb. 44) vor allem die Aktivität der Damhirsche an den einzelnen überwachten Brunftkuhlen wider. Es können jedoch keine Aussagen zur Anwesenheit während der Ruhephasen getroffen werden.

Die Auswertung der Telemetriedaten aller Senderhirsche (Abb. 45) zeigte eine etwas verringerte Aktivität vor der Wanderung ins Brunftgebiet („Ruhe vor dem Sturm“) und während der eigentlichen Wanderung sowie während der Aufteilung der Plätze eine erhöhte Aktivität. Ende September bis Anfang Oktober, in einer Phase in der noch kein brunftiges Kahlwild auf den Brunftplätzen erscheint, senkte sich der Aktivitätsanteil wieder leicht ab. Ab dem 10. Oktober wurde das erste Kahlwild in der Nähe von Brunftkuhlen beobachtet und die Hirsche melden auch schon vereinzelt, so dass die Aktivität kurzzeitig höher ist. In der Zeit der Hochbrunft stieg der Anteil der Aktivpeilungen dann auf sein höchstes Niveau, um ab Anfang November stark zu fallen. Dieser Abfall stimmt bei den meisten Hirschen mit dem Wechsel in

den Wintereinstand (Abb. 27) überein. Insgesamt wurden aber keine extremen Unterschiede zwischen den einzelnen Brunftphasen registriert und die Anteile an Aktivpeilungen lagen zwischen 60 und 80 %. Es muss dabei aber beachtet werden, dass hier Daten aller Hirsche zusammengefasst wurden. Individuelle Unterschiede zwischen jungen und älteren, sowie zentralen Platzhirschen auf dem Hauptbrunftplatz und Hirschen ohne eigenen Platz spielen hier eine Rolle.

Diese Unterschiede zwischen verschiedenen Brunftplätzen spiegeln die Wilduhrdaten in Abb. 44 wider, wobei die Grundtendenzen an fast allen Überwachungsstellen festgestellt wurden. Mit Erscheinen der Hirsche im Brunftgebiet ist die Aktivität erhöht und fällt danach meist leicht ab. An allen Brunftplätzen an denen Damtiere beschlagen wurden (Abb. 44a-d), konnte zur Hochbrunft eine extrem gesteigerte Aktivität festgestellt werden, was für die Plätze ohne Kahlwild (Abb. 44e-f) nicht zutraf.

Die unterschiedliche Intensität der Steigerung an der Brunftkuhle auf dem Hauptbrunftplatz Schildfeld Zentrum (Abb. 44a) hängt mit der Verlagerung des Zentrums zusammen. Die überwachte Kuhle gehörte 2002 sowie 2003 zu den 5-6 Kuhlen im absoluten Zentrum. Durch dessen Verlagerung befand sich die Brunftkuhle 2004 weiter vom Zentrum entfernt. Durch eine höhere Anzahl an brunftigen Damtieren sind die Zentralplätze sehr begehrt und stärker umkämpft als andere mehr am Rand.

Die Telemetriedaten belegen während der gesamten Brunft eine relativ hohe Aktivität der Hirsche (Abb. 45), die sich in den Wilduhrdaten an den Brunftkuhlen nur während der Hochbrunft widerspiegelt (Abb. 44). Die erhöhte Aktivität außerhalb der Hochbrunft spielt sich oft fern der Brunftkuhlen ab. Dies belegen auch die Raumnutzungsdaten der Senderhirsche.

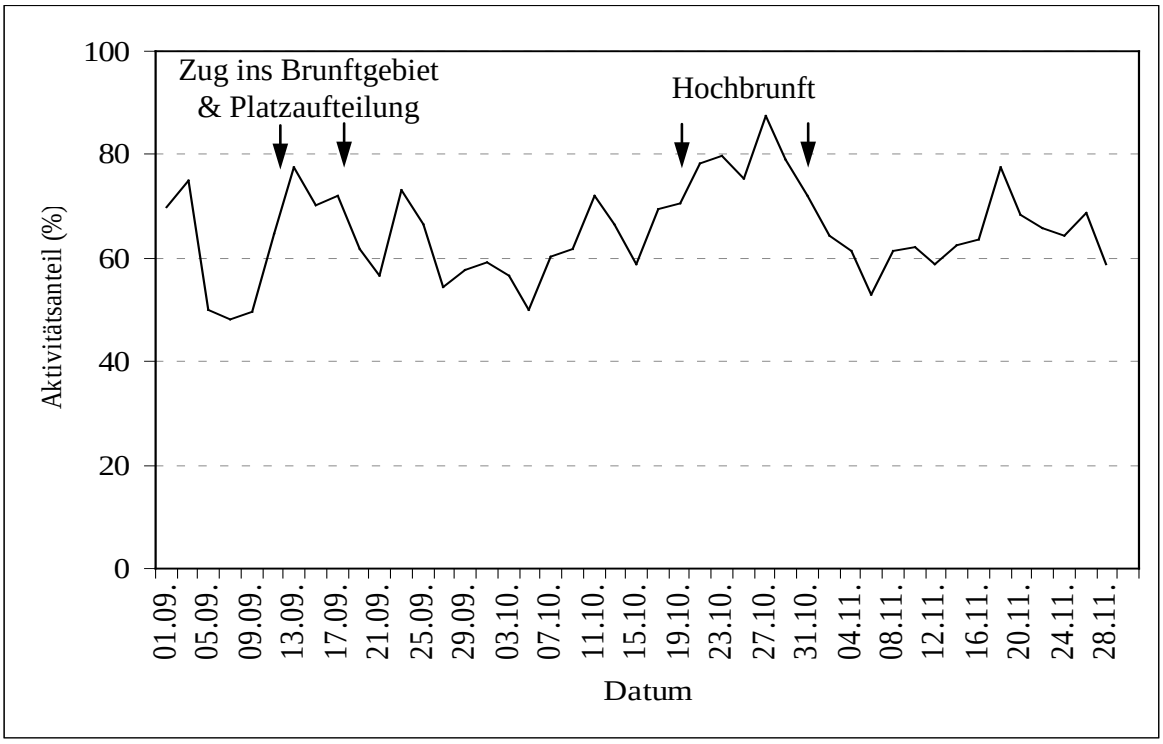


Abb. 45: Aktivitätsanteil der Brunftlokalisationen von allen Damhirschen.

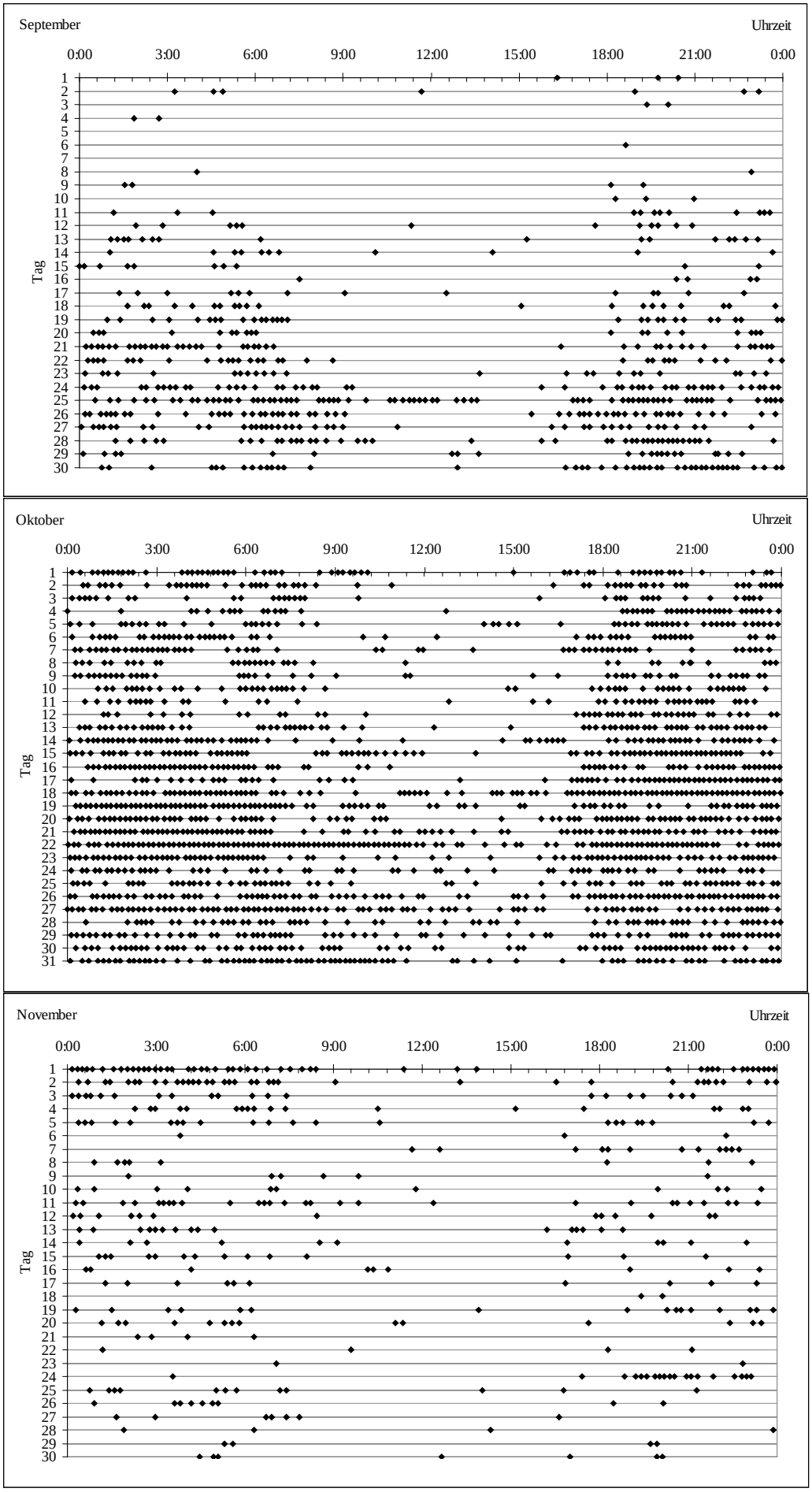


Abb. 46: Aktivität im Tagesverlauf am Hauptbrunftplatz Schildfeld (Zentrum) 2003.

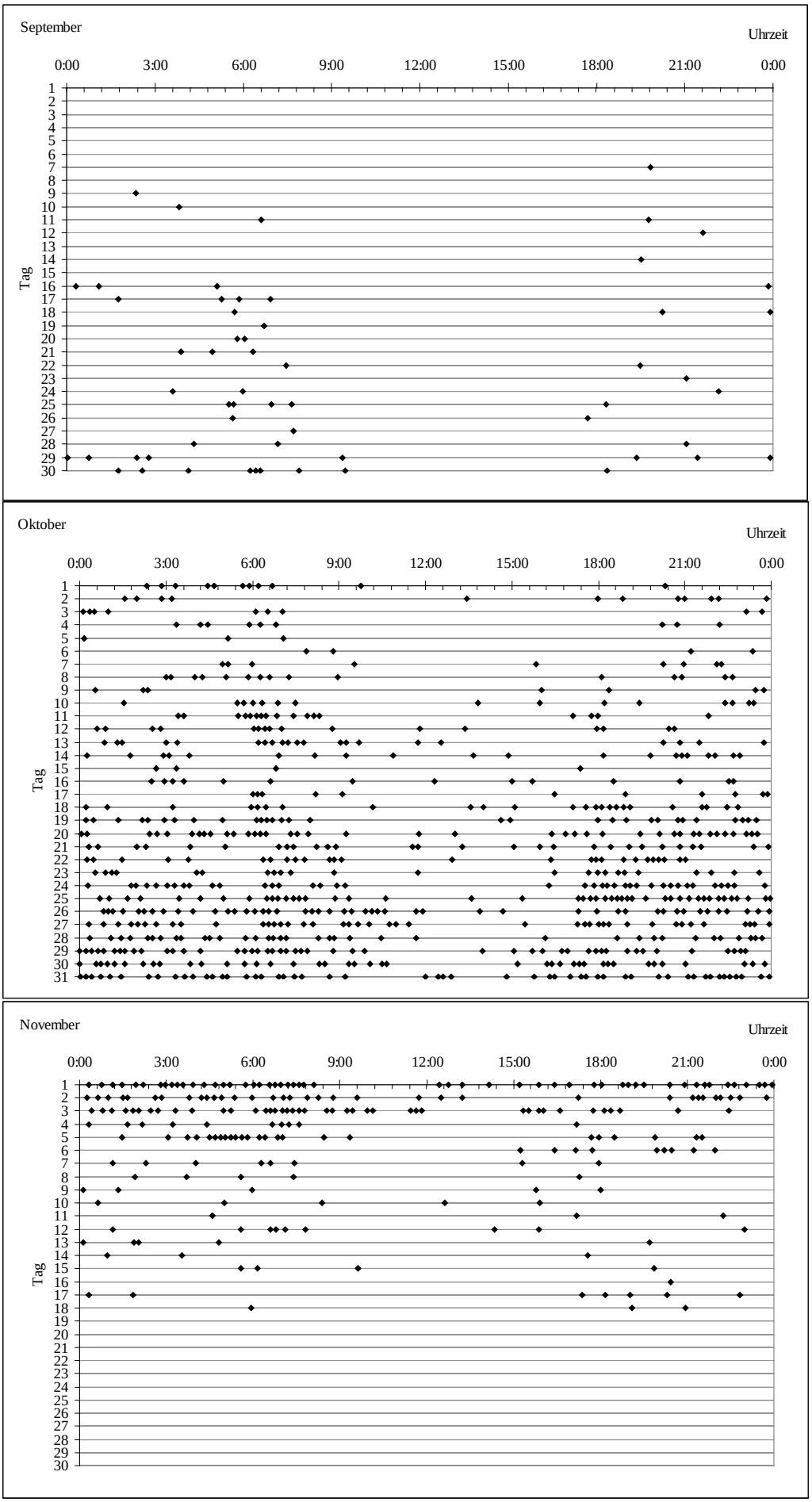


Abb. 47: Aktivität im Tagesverlauf am Hauptbrunftplatz Schildfeld (Zentrum) 2004.

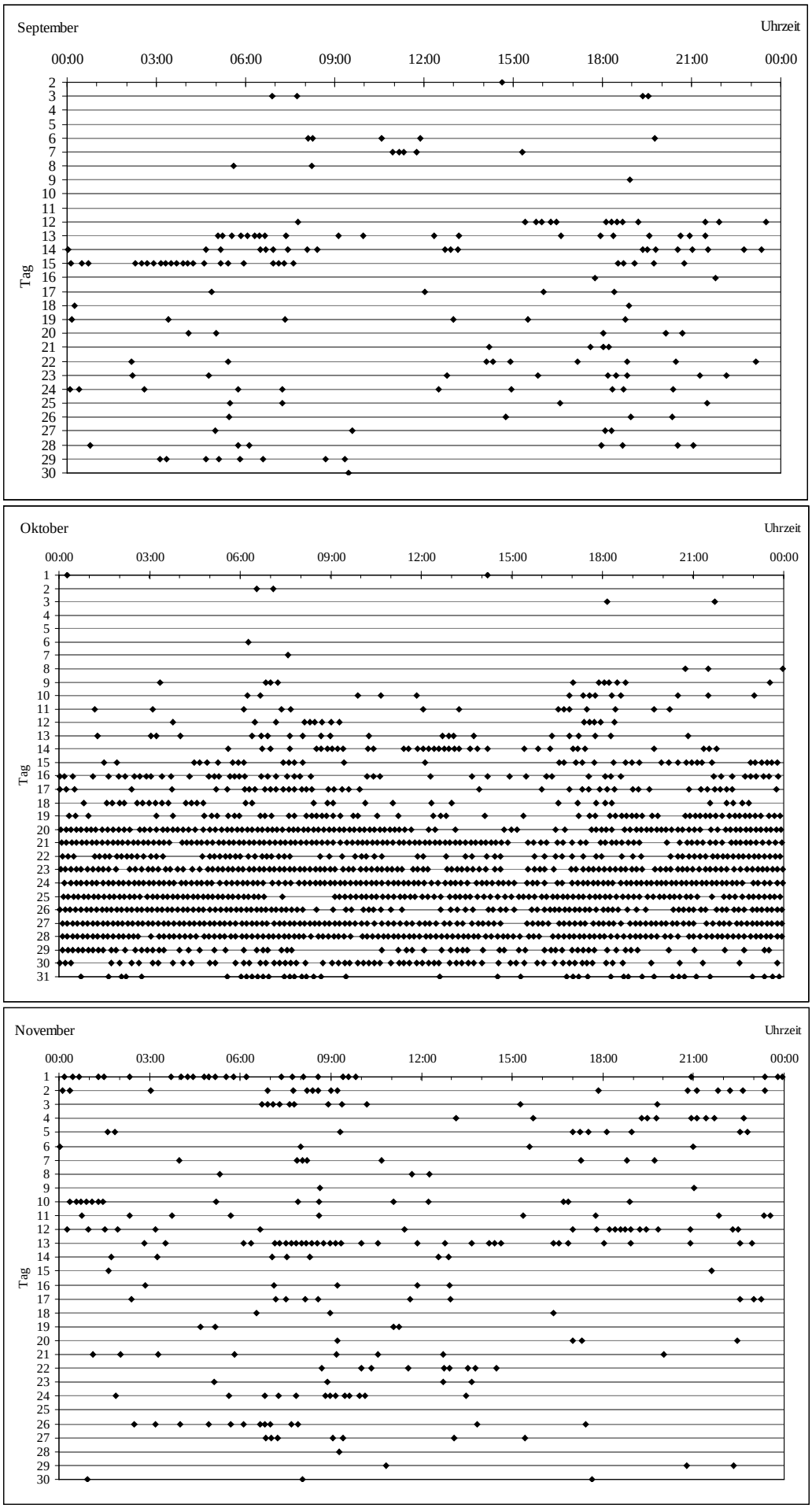


Abb. 48: Aktivität im Tagesverlauf am Hauptbrunftplatz Kogel (Zentrum) 2002.

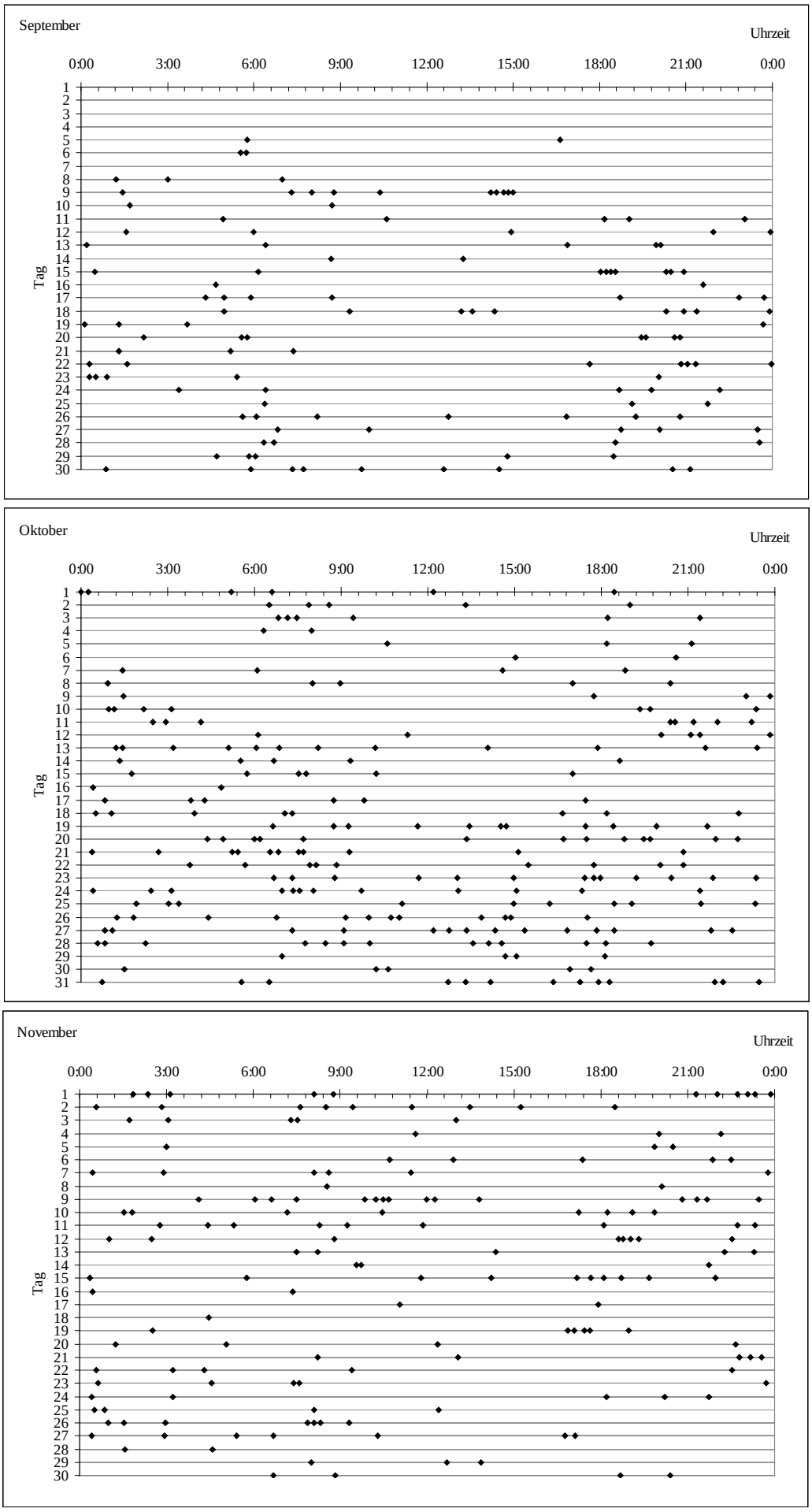


Abb. 49: Aktivität im Tagesverlauf am Brunftplatz Fichte Vietow 2004.

Bei der Verteilung der Aktivität im Tagesverlauf fällt am Hauptbrunftplatz Schildfeld (Abb. 46 & Abb. 47 sehr lichtes Kiefernbaumholz) auf, dass bis zum Beginn der Hochbrunft Mitte Oktober die Hirsche vor allem während der Dunkelphase an den Kuhlen aktiv waren. Da am Hauptbrunftplatz Kogel (Abb. 48, dichtes Kiefernstangenholz) keine so extremen Unterschiede im Tagesverlauf gefunden wurden, scheint der Aufenthalt und die Aktivität an den Brunftkuhlen vor allem durch die Deckung gesteuert zu sein. Senderhirsche an Brunftplätzen in guter Deckung ruhten vor und auch während der Hochbrunft oft in ihren Kuhlen. Besenderte Hirsche von offeneren Plätzen ruhten meist in einiger Entfernung in dichten Beständen und zogen erst mit Einbruch der Dunkelheit zu ihren Kuhlen. Dies trifft mit Ausnahme der Platzhirsche im Hauptbrunftplatzzentrum auch für Großbrunftplätze während der Hochbrunft zu.

Abb. 50: Sind auf dem Brunftplatz keine Damtiere, so werden regelmäßig die Grenzen geklärt. Beide Schaufler tragen bereits heftige Blessuren durch Kämpfe. (Foto: N. Stier).

An allen Plätzen, an denen Kahlwild erschien, konnte während der Hochbrunft (20.-30.10.) fast über den gesamten Tagesverlauf Aktivität registriert werden. Kurze Phasen, in denen keine Bewegung aufgezeichnet wurde, waren teilweise störungsbedingt z.B. Jagd oder Besucher. Vereinzelt aufgetretene, längere Phasen erhöhter Aktivität im November wurden in der Regel durch die Anwesenheit verspätet brunftiger Tiere hervorgerufen. Solche Einzelereignisse konnten bis Ende Dezember beobachtet werden, die auch die Anwesenheit einzelner Platzhirsche auf großen Brunftplätzen bis in den Januar erklären.

5.3 Brunftverhalten

Im Folgenden soll auf Ergebnisse der Videoüberwachung und Direktbeobachtungen sowie der Telemetriedaten eingegangen werden, die im Zusammenhang mit der Brunft stehen. Nur nach Auswertung der Videodaten wurde klar, dass auf den Brunftplätzen „Hexentannen“ 1 und 2 sowie „Fichte“ kein Kahlwild beschlagen wurde. Im Gegensatz dazu erschienen auf den Plätzen „Kogel Zentrum“ und „Kogel Rand“ zur Hochbrunft regelmäßig Damtiere und wurden auch beschlagen. Der fehlende Kahlwildbeschlag an den anderen Plätzen wurde erst durch die durchgehende Videoüberwachung sichtbar. Anhand der Direktbeobachtungen am Tage hätte man vermuten können, dass das Decken brunftiger Tiere nachts erfolgt.

Hexentannen 1 (2001 & 2002)

Zur Brunft 2001 war auf dem Brunftplatz „Hexentannen 1“ häufig derselbe starke Platzhirsch anwesend, wobei eine Bevorzugung bestimmter Tageszeiten nicht erkennbar war. Andere starke Hirsche fehlten. Neben dem videoüberwachten kleinen Brunftplatz suchte der Platzhirsch auch den Hauptbrunftplatz Kogel auf. Dort wurde er am Morgen des 23.10. erlegt. Zwischen dem 12.10. und 21.10., während sich der Platzhirsch verstärkt auf dem Brunftplatz „Hexentannen 1“ aufhielt, erschienen junge Hirsche nur kurzzeitig im Bild. Spießer und Knieper hielten sich dagegen auch in diesem Zeitraum nicht seltener im Bildbereich auf. Sie waren durchschnittlich sogar länger anwesend, jedoch nicht gleichzeitig mit dem Platzhirsch. Vor der verstärkten Präsenz des Platzhirsches sowie nach dessen Abschuss verweilten junge Hirsche häufig und auffallend lange auf dem Brunftplatz. Kahlwild war relativ selten und nur kurzzeitig auf diesem Brunftplatz zu beobachten.

Zur Brunft 2002 gab es auf dem videoüberwachten Brunftplatz keinen Platzhirsch. Dokumentiert sind größtenteils kurze Aufenthalte von jungen und mittelalten Hirschen, Spießern und Kniepern sowie Kahlwild. Längere Aufenthalte von männlichen Stücken auf dem Brunftplatz fanden vor allem noch vor Beginn der Hochbrunft in der ersten Oktoberhälfte statt. Wie bereits 2001 wurde auch 2002 nur selten Kahlwild auf dem Brunftplatz festgestellt. Im Gegensatz zu 2001 war 2002 jedoch die Konzentration der Aktivität in den Morgen- und Abendstunden erkennbar.

Hexentannen 2 (2004)

An dieser Brunftkuhle erfolgten zur Brunft 2004 nur äußerst wenige Beobachtungen zum Brunftgeschehen, da im Gegensatz zu vorhergehenden Jahren kein Platzhirsch diese Kuhle besetzte. Damhirsche wurden hier größtenteils nur beim Wechseln durch den Kamerabereich registriert. Erkennbare Verhaltensmuster beschränkten sich auf kurzes Bewinden der Brunftkuhle, Melden während des Durchwechselns und Schlagen des Geweihs im herabhängenden Geäst (drei Mal registriert am 02. und 03.10.2004) Auch das ansatzweise Schlagen einer Kuhle mit den Vorderläufen und anschließende Niedersetzen fand nach den Videoaufzeichnungen nur am 12.10. statt. Auch Kahlwild wurde nur beim Durchwechseln des

Aufnahmebereiches registriert. Die größte Verweildauer weiblicher Stücke betrug nur 10 Minuten am 29. Oktober.

Abb. 51: Die Bejagung von jüngeren Hirschen während der Brunft kann an solchen kaum genutzten Brunftplätzen störungsarm erfolgen (Foto: N. Stier).

Brunftplatz "Fichte" (2004)

Der Brunftplatz liegt in der Nähe des Vietower Ackers an einem Wechsel zwischen dem Hauptbrunftplatz Schildfeld und dem Hauptbrunftplatz Kogel. An der Brunftkuhle wurden die meisten Aktivitäten beim Wechseln der Hirsche von und zu dem Hauptbrunftplatz Schildfeld registriert. Die meisten Beobachtungen resultieren aus dem kurzen Bewinden der Brunftkuhle.

Im Vorfeld der Brunft konnte mehrere Male ein starker Damhirsch festgestellt werden. Neben häufigem Melden und Schlagen des Geweihs in den herabhängenden Ästen wurde häufig beobachtet, dass die Brunftkuhle mit den Vorderläufen geschlagen wurde, bevor sich der Hirsch darin nieder tat. Auch das Nässen in die Brunftkuhle konnte festgestellt werden. Die länger anhaltenden Ruhephasen dieses Hirsches in der Brunftkuhle beschränkten sich auf den Zeitraum Ende September und Anfang Oktober. Ab der Hochbrunft wurde dieser markante Hirsch nicht mehr durch die Videoanlage aufgezeichnet.

Mittelalte und junge Hirsche tauchten hier nur sporadisch auf. Meist beschränkte sich das kurze Bewinden der Brunftkuhle neben z.T. durchgehendem Melden, auf Schlagen der Brunftkuhle mit den Vorderläufen, sowie dem Schlagen des Geweihs im herabhängenden Geäst. Zur Hochbrunft konnten zwei Mal Hirsche mit mehr als einer Stunde Aufenthalt an der Brunftkuhle beobachtet werden. Spießer und Knieper wurden nur drei Mal (am 19./21./28.10.2004) registriert. Tiere, vereinzelt mit Kälbern, wurden immer wieder beim Bewinden der Brunftkuhle beobachtet. Ein leicht verstärktes Vorkommen konnte während der Hochbrunft in der zweiten Tageshälfte zwischen 13.00 und 21.00 Uhr festgestellt werden.

Abb. 52: Erfolgreicher Beschlag am Hauptbrunftplatz - Die Videoüberwachung belegte, dass auf vielen kleinen Brunftplätzen nie Alttiere beschlagen wurden (Foto: N. Stier).

Hauptbrunftplatz „Kogel Zentrum“ (2003)

Seit dem Beginn der Videoaufzeichnungen kristallisierte sich ein starker Hirsch als Platzhirsch heraus, der die Brunftkuhlen im Bereich der Kamera verteidigte, indem er andere sich anwechselnde Hirsche immer wieder abschlug. Im Vorfeld der Hochbrunft wurden von diesem Hirsch mehrere kurze Aufenthalte im Tagesverlauf in den Brunftkuhlen registriert. Dabei wurde beim Bewinden beobachtet, dass zuerst die Kuhlen, begleitet von häufigem Melden, erneut geschlagen wurden. Zum Einsetzen der Hochbrunft nahm auch das Treiben der weiblichen Stücke zu und am 23./ 28. und 30.10. konnten auch Beschlag bzw. Beschlagversuche beobachtet werden. Auch nach der Brunft blieb die Aktivität durch häufiges Treiben und Melden noch sehr hoch.

Im Zeitraum vom 27./28.10. wurde mehrmals ein anderer starker Hirsch registriert. Bei diesem Hirsch war eine sehr hohe Aktivität durch häufiges Melden und Treiben festzustellen.

Am 29. und 30.10. hielt sich in den Nacht- und frühen Morgenstunden ein durch Ohrmarken markierter Hirsch (ev. H9?) am Brunftplatz auf. Spießer und Knieper konnten vereinzelt oder in kleinen Gruppen von max. 3 Individuen während des gesamten Beobachtungszeitraumes immer wieder beim Bewinden und Kämpfen in dem Bereich der Brunftkuhlen beobachtet werden. Allerdings wurden diese jungen Hirsche von den älteren Hirschen stets abgeschlagen und vertrieben. Weibliche Stücke und Kälber konnten in der ersten Oktoberhälfte nur sporadisch auf dem Brunftplatz beobachtet werden. Mit dem Einsetzen der Hochbrunft wurden auch Registrierungen von Tieren, die getrieben wurden, während des gesamten Tagesverlaufes gemacht. Kämpfe zwischen Hirschen wurden immer wieder während des Beobachtungszeitraums registriert. Die Kämpfe vor und während der Hochbrunft wurden unter stärkeren Schauflern ausgetragen. Nach der Hochbrunft wurden vermehrt Duelle zwischen Spießer und Schaufler bzw. zwischen Spießern beobachtet.

Hauptbrunftplatz „Kogel Rand“ 2003

In der ersten Oktoberhälfte wurden immer wieder verschiedene Hirsche beim Schlagen und Markieren der Brunftkuhlen, Melden und Ruhen registriert. Ein Platzhirsch fand sich erst in der zweiten Oktoberhälfte ein. Anfangs war er nur sporadisch zu beobachten, in dem er Brunftkuhlen schlug und markierte. Mit einsetzender Hochbrunft nahm die Anwesenheitsdauer zu. Anfangs durch Ruhen und Schlafen in der Brunftkuhle, später durch durchgehendes Melden und Treiben des Kahlwildes. Am 27. und 28.10. erfolgten auch Beschlag bzw. Beschlagversuche des Hirsches.

Ein markierter Hirsch konnte jeweils in der Nacht am 21.10. sowie 29./30.10. registriert werden. Junge Hirsche, vor allem Spießer, traten erst ab der zweiten Oktoberhälfte vereinzelt auf. Sie wurden vor allem während der Hochbrunft sofort aus dem Bereich der Brunftkuhlen vom Platzhirsch vertrieben, jedoch nur aus der unmittelbaren Umgebung der Brunftkuhlen. Bis zur einsetzenden Hochbrunft konnte Kahlwild nur sporadisch beobachtet werden. Danach nahm die Anwesenheitsdauer des Kahlwildes vor allem während der Tagstunden zu. Am 27.10. konnten fast durchgängig Tiere, die getrieben wurden, beobachtet werden. Vereinzelte Kämpfe wurden von Hirschen vor und während der Hochbrunft registriert.

5.3.1 Damtiere

In den Jahren 2000 und 2003 konnte T6 auf dem Schildfelder Hauptbrunftplatz während des gesamten Aufenthaltes beobachtet werden. Es kam ruhig bis an den Rand des großen Brunftplatzes herangezogen, orientierte sich wenige Sekunden und zog beide Male zielstrebig fast komplett über den gesamten Platz zu einem bestimmten Hirsch. Bei diesem blieb es auch jeweils etwa 20 Stunden und wurde auch von dem Hirsch beschlagen. Ohne Markierung von Kahlwild konnte man den Eindruck gewinnen, dass durch die permanenten Kämpfe und Rangeleien der Hirsche die Tiere immer wieder woanders hin getrieben werden und dadurch immer wieder bei anderen Hirschen stehen. Erst durch die individuelle Wiedererkennbarkeit mittels Senderhalsbändern oder Ohrmarken, wurde klar, dass trotz regelmäßigem Hin- und Herscheuchens, sie immer wieder zu dem gleichen Hirsch zurückkehren. Dies konnte bei allen markierten Tieren beobachtet werden.

Völlig unklar ist jedoch, wie und wonach sich die Damtiere innerhalb von wenigen Sekunden beim Erscheinen orientieren und sich den „richtigen“ Hirsch aus teilweise 50-60 Platzhirschen und manchmal über mehr als 100 m Entfernung heraussuchen. Es lässt sich zumindest auch nicht einfach mit dem Kennen des Hirsches erklären, denn von Jahr zu Jahr sind immer wieder andere Hirsche auf den Plätzen vertreten und unsere markierten Tiere wählten in einem Jahr einen braunen und in anderen Jahren einen schwarzen Schaufler. VANNONI et al. (2004) gehen davon aus, dass die Wahl über die Stimme des Hirsches gesteuert wird, da Damtiere über sie die Fitness des Reproduktionspartners erkennen können. Da einige unserer Hirsche durch enganliegende Halsbandsender ihre Stimme „verstellten“, sich dadurch nicht unbedingt „toll“ anhörten und trotzdem auf guten Plätzen regen Zulauf an Kahlwild hatten, scheint nicht nur die Stimme ausschlaggebend zu sein.

5.3.2 Damhirsche

In der Phase des Wechselns vom Sommer- ins Brunftgebiet sind die Damhirsche sehr heimlich und wandern in der Regel nur nachts. Vom Aufgang der Jagdzeit am 01. September bis zum Einstandswechsel Mitte September, teilweise sogar bis Ende September, sind die Hirsche fast „unsichtbar“. Jäger in den Sommereinständen sagen die Hirsche sind schon weg und die Jäger in den Brunftgebieten meinen sie sind noch nicht da. Die Telemetrie zeigte, dass das männliche Damwild in dieser Zeit in seinen normalen Einständen steht, aber sich in Deckung aufhält. Aus diesem Grund ist die Erlegung eines im Sommereinstand bestätigten Schauflers in den wenigen Tagen nach Beginn der Jagdzeit vor der Abwanderung besonders schwierig.

Hirsche reagieren in dieser Zeit sehr empfindlich auf Störungen, was bei der Jagd beachtet werden muss. Man sollte in dieser Zeit in Brunftgebieten für Ruhe im Revier sorgen, auch wenn das bei anhaltend hohen Schwarzwildbeständen nicht immer leicht ist. Die Suche und das Bestätigen alter Hirsche kann dadurch erleichtert werden.

Ab Anfang Oktober kommen die Platzhirsche regelmäßiger zu ihren Kuhlen, sind mehr aktiv und melden auch vereinzelt. In dieser Zeit ist es sinnvoll an den bekannten Brunftplätzen nach alten Hirschen zu suchen und diese dort zu bestätigen, weil bis zur Hochbrunft die meisten Hirsche eine Bindung zu einem Brunftplatz haben.

Mit Beginn der Hochbrunft besuchen die Platzhirsche auch andere Brunftkuhlen oder wechseln innerhalb ihres Brunftgebietes auf andere Plätze. Dies erschwert die Bejagung, weil sie nicht mehr so stetig sind, aber dafür sind sie jetzt aktiver und damit sichtbarer. Gerade in dieser Zeit tauchen Schaufler auf, die man bisher nicht gesehen hat, weil ihr Brunftplatz nicht kontrolliert wurde. In solchen Situationen muss man schnell handeln, weil es oft keine zweite Chance gibt. Das Gleiche gilt für die Erlegung überalterter Hirsche, die nur noch umherziehen. Solche sehr alten, besenderten Individuen wurden während einer Brunftperiode oft nur wenige Male gesehen.

Abb. 53: Sehr alter, stark zurückgesetzter Damhirsch am Brunftplatzrand (Foto: N. Stier).

Trotz fast permanenter Anwesenheit von Jägern und Wildbiologen während der Brunft am gut einsehbaren Hauptbrunftplatz Schildfeld wurden nie alle anwesenden Sendertiere beobachtet. Es zeigte sich, dass von den per Telemetrie auf dem Platz nachgewiesenen besenderten Individuen durch die Jäger in der Regel jeweils weniger als die Hälfte gesichtet wurde. Selbst mit Kenntnis der Telemetriedaten gelang es auch uns nicht, alle vorhandenen, markierten Schaufler zu sehen. Das zeigt, dass unter Umständen einzelne gesuchte Hirsche zwar anwesend, aber nicht sichtbar sind. An den meisten Brunftplätzen, die in der Regel in dichten Stangenhölzern liegen, spielt das Problem der Sichtbarkeit eine noch größere Rolle.
In den ersten Wochen im Wintereinstand ruhen die Damhirsche viel und werden meist auch nur selten beobachtet. In den Wintereinständen ohne Brunftgeschehen besteht erst ab diesem Zeitpunkt eine reale Chance nach alten Schauflern Ausschau zu halten. Da je Jagdbezirk oft nur einzelne mittelalte und alte Hirsche erlegt werden, geht durch die Jagd auf diese Altersklassen im Winter keine größere Störung aus. Der zahlenmäßig umfangreichere Kahlwildabschuss sollte bis dahin aber lange abgeschlossen sein.

5.4 Mortalität

STUBBE et al. (1999) untersuchten umfangreiches Datenmaterial markierten Damwildes aus dem Hakel (Sachsen-Anhalt). Die in Mecklenburg untersuchte Stichprobe ist für detaillierte Analysen zu Mortalitätsraten und Überlebenswahrscheinlichkeiten zu gering. Trotzdem sollen die hier gesammelten Daten kurz vorgestellt werden.

5.4.1 Mortalitätsursachen

Da das markierte Damwild nicht bejagt werden sollte, sind keine Aussagen zur Mortalität durch Jagd möglich. Trotz Vollschonung wurden 2 Damhirsche und 2 Damtiere ohne Freigabe erlegt. Weitere 6 Hirsche wurden zum Abschuss freigegeben, weil die Sender nicht mehr funktionierten und sie die AK4 erreicht hatten oder weil sie verletzt waren. Elf von 24 Schauflern verendeten während oder nach der Brunft. Von 2 Hirschen fehlt seit mehreren Jahren jede Spur, so dass angenommen wird, dass sie nicht mehr leben. Vier Tiere tragen nicht mehr funktionierende Sender und wurden alle im Jahr 2006 noch beobachtet, so dass es durchaus sein kann, dass sie auch jetzt 2010 noch leben. Von den in den letzten Jahren markierten Damkälbern, gibt es regelmäßig Rückmeldungen und damit Überlebende.
Ohne Verwendung von Telemetrie wären mehrere Todfunde nie entdeckt worden und auch die Todesursache hätte nicht festgestellt werden können. Sechs von den 11 Hirschen, die nach der Brunft verendeten, wurden ausschließlich mittels ihrer Sender gefunden. Vom Hirsch H12 hatte beispielsweise das Schwarzwild nach 3 Tagen lediglich das Haupt, das Becken und einen Laufknochen übrig gelassen und die Reste waren zudem in einer Dickung versteckt. Dementsprechend kann man annehmen, dass die Ausmaße der Brunftmortalität mindestens doppelt so hoch sind, als man über die gefundenen Opfer annimmt. Dies würde auch die Differenz der unbekannten Abgänge bei STUBBE et al. (1999) zwischen den Geschlechtern belegen.

Tab. 10: Todesursachen telemetrierten Damwildes.

Verbleib	Tiere	Hirsche	Gesamt	%
Abschuss illegal	2	2	4	13
Abschuss (Freigabe)		6	6	19
nach Brunft verendet		11	11	36
Verletzung (Zaun)		1	1	3
Verkehr		2	2	7
Todesursache unklar		1	1	3
??? (eventuell lebend)	4	2	6	19
gesamt	**6**	**25**	**31**	**100**

Es konnte kein erhöhtes Mortalitätsrisiko für frisch gesetzte Damkälber festgestellt werden. In den Jahren 2004 bis 2010 wurden insgesamt 61 wenige Tage alte Damkälber gefunden, von denen 37 markiert wurden sowie weitere 22 schon zu mobil waren und flüchteten. Lediglich 2 (4%) Todesfälle (Prädation Schwarzwild, Fliegenmaden vgl. Kap. 4.1.1) waren innerhalb der

ersten kritischen Lebenstage zu verzeichnen. Es wurden im Frühsommer auch nur wenige nicht führende Tiere beobachtet.

Abb. 54: Hirsch H13 am 06.11.2004 nach der Brunft verendet (Foto: C. Eidner).

5.4.2 Mortalitätsraten

Die Stichprobe besenderten Damwildes ist zu gering, um quantitative Aussagen zum Einfluss von Verkehrsunfällen und anderen selteneren Todesursachen auf die Population zu treffen. Damwild ist regelmäßig an Verkehrsunfällen im UG beteiligt. Vermutlich bedingt durch einen geringen Zerschneidungsgrad mit großen Straßen im Damwildkernlebensraum ist die Verkehrsmortalität aber nicht populationsgefährdend oder eine Anpassung der Abschusspläne nicht nötig, wie es in einigen Regionen beim Rehwild der Fall ist.

Da markiertes Wild nicht erlegt werden sollte, sind diesbezüglich auch keine Informationen zum Abgang durch Jagd möglich.

In vielen Damwildpopulationen Deutschlands spielen neben der Bejagung die Abgänge von Schauflern während oder nach der Brunft eine bedeutende Rolle. Auch STUBBE et al. (1999) beschreiben dies für das UG „Hakel“ in Sachsen-Anhalt. Für diese Todesursache ist die Stichprobe ausreichend, um in unserer Untersuchung detaillierte Analysen durchzuführen.

Insgesamt verendeten 11 von 25 Senderhirschen auf diese Weise. Bedingt durch lange Senderlaufzeiten und dadurch ausgedehnte Kontrollzeiträume sind hier Aussagen zu jedem Lebensalter möglich.

Die hier ermittelten Ergebnisse stimmen in den Kernaussagen mit anderen Untersuchungen (z.B. JOHANNSEN et al. 1993) und den Erfahrungen aus der Praxis überein. Bis zum Alter von 4

Jahren besetzen Hirsche in der Regel noch keine eigenen Brunftplätze und sind von der Brunftmortalität auch nicht betroffen (Tab. 11). Im Alter von 5 bis 8 Jahren verendeten etwa 10 % jährlich und im neunten Lebensjahr sogar 44 %. Ab dem 10. Lebensjahr ist die Stichprobe zwar gering, zeigt aber eine deutlich verringerte Brunftsterblichkeit. Der im Alter von 13 Jahren gefundene Hirsch H12 starb bereits zum Beginn der Brunft, so dass von einer natürlichen Sterblichkeit ausgegangen wird. Anhand von Zahnschnitten erlegter sowie gefundener Damhirsche waren Höchstalter von 13 und 14 Jahren festzustellen, die zeigen, dass die wenigen Schaufler, die sich bis in dieses hohe Alter durchmogeln, dann einen natürlichen Alterstod sterben. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Brunftmortalität im Alter von 5 bis 9 Jahren auftrat und damit nur Hirsche betroffen waren, die Brunftplätze besetzen. Eine erhöhte Brunftsterblichkeit war nach dem Erreichen des Reifealters um das 9. Lebensjahr zu verzeichnen. Ungarische Kollegen (ZOMBORSKY & HUSVETH 2000) gehen davon aus, dass ab diesem Alter die Senilität (Verringerung der körperlichen Leistungsfähigkeit) bei Damhirschen einsetzt.

In Einstandsgebieten, in denen regelmäßig Brunftmortalität auftritt, muss dies bei der Abschussplanung beachtet werden. Immerhin fallen im UG jährlich etwa 10 % der AK3 und etwa 20 % der AK4 dieser Ursache zum Opfer (Tab. 11). Je nach der Häufigkeit des Auftretens sollten die Abschusszahlen für die AK3 um mindestens 10, besser 20 % verringert werden. Dieser Teil der Population wird ohnehin oft übernutzt. Der hohe Anteil an verendeten Schauflern um das 9. Lebensjahr belegt, dass genügend alte Hirsche in der Population sind und die Jäger es nicht schaffen, diese rechtzeitig zu erlegen. Das ist aber normal, denn man wird nie in der Lage sein, alle reifen Schaufler zu finden und zu erlegen. Dementsprechend sind alle Abschusspläne praxisuntauglich, die rechnerisch davon ausgehen, dass alle Hirsche, die das Reifealter erreicht haben, auch erlegt werden.

Tab. 11: Altersabhängige Anzahl nach der Brunft verendeter, besenderter Hirsche.

Alter	kontroll. Hirsche	davon Brunfttod	%	%
0	3	0	0	AK0 = 0 %
1	4	0	0	AK1 = 0 %
2	1	0	0	AK2 = 0 %
3	3	0	0	AK3 = 9 %
4	6	0	0	
5	7	1	14	
6	12	1	8	
7	16	2	12	
8	15	2	13	AK4 = 19 %
9	9	4	44	
10	4	0	0	
11	3	0	0	
12	2	0	0	
13	2	1	50	
14	1	0	0	
Gesamt:	88	11		

5.4.3 Problem Brunftmortalität

Brunftbedingte Todfunde wurden zwischen dem 30.10. und dem 14.11. registriert, wobei ein deutlicher Schwerpunkt in den ersten Novembertagen nach Ende der Hochbrunft zu verzeichnen war. Etwa die Hälfte der verendeten Hirsche wurde noch im Brunftgebiet gefunden und die andere Hälfte war bereits in den Wintereinstand gezogen und starb dort.

Nur wenige Untersuchungen haben sich bisher mit dem Thema Brunftmortalität beim Damwild im Freiland beschäftigt (SCHÄFER et al. 1990, JOHANNSEN et al. 1993, WISSER & STRAUß 1994, ZOMBORSKY & HUSVETH 2000, WISSER 2003). Dabei wurde bisher angenommen, dass das sogenannte „Fettlebersyndrom“, das auch von Haustieren und anderen Schalenwildarten bekannt ist, der Auslöser ist.

Die Einlagerung von Fett ist ein normaler Prozess, damit die Damhirsche die Brunft ohne Aufnahme von Nahrung überstehen. Gesunde Tiere sind auch in der Lage überschüssiges Fett wieder abzubauen. Kommt es zu einer übermäßigen Fetteinlagerung kann es zu gesundheitlichen Problemen kommen, weil Organe wie die Leber nicht mehr normal arbeiten und unter extremer körperlicher Beanspruchung (z.B. Brunft) die Tiere sehr krank werden oder sterben.

Alle Untersuchungen bestätigen das Auftreten des Fettlebersyndroms beim Damwild und auch Beobachtungen von Jägern in Schleswig-Holstein und Niedersachsen beschreiben extrem gelbe Lebern. Für detailliertere Untersuchungen zum Auftreten in unterschiedlichen Populationsteilen wurden weitergehende pathologische Analysen, auch anderer Organe, durch Frau Dr. G. Wibbelt vom IZW Berlin vorgenommen.

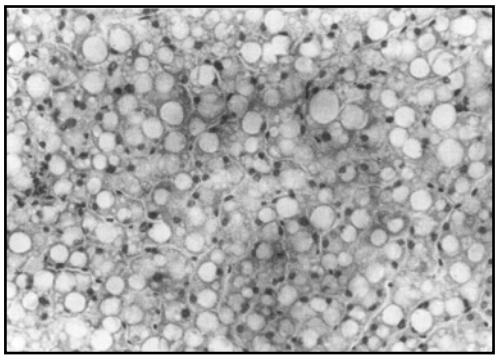


Abb. 55: Großtropfige Leberzellverfettung (Mikroskop aus JOHANNSEN et al. 1993).

Abb. 56: Intensive Gelbfärbung einer Hirschleber als Indikator für Leberverfettung (Foto: N. Stier).

Beim Verfettungsgrad der Lebern ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Todfunden und den erlegten Hirschen (Tab. 12). Etwa die Hälfte (49 %) wies eine mittel- bis hochgradige Leberzellverfettung (Index 4) auf. Nur sehr wenige Individuen hatten eine geringe und damit normale Fetteinlagerung. Der einzige Fundhirsch mit so einem Befund, war blind und im Sommer vermutlich nicht in die Felder mit energiereicher Nahrung gezogen. Extreme Leberverfettung stellt also keine Ausnahme einzelner Exemplare dar, sondern ist der Normalfall.

Tab. 12: Verfettungsgrad von Damhirschlebern aus der Brunft 2005 und 2006.

Verfettungsgrad (Index)	gering 1	gering-mittel 2	mittel 3	mittel-hoch 4	hoch 5	Mittelwert (n)
Fundhirsch	1		1	4	3	3,9 (n = 9)
Erlegung	1	2	6	13	4	3,7 (n = 26)

Dann stellt sich jedoch die Frage, warum verenden nur einige und andere Überleben auch die höchsten Verfettungsgrade. Es waren nur Hirsche im Alter von 5-9 Jahren (vergl. Kap. 5.4.2) betroffen, die auch Brunftplätze besetzen.

In 46 Fällen konnte mittels Telemetrie oder Beobachtung markierter Hirsche festgestellt werden, auf welchen Brunftplätzen sich diese 5-9jährigen Hirsche aufgehalten hatten und ob sie verendeten. In 7 von 18 Fällen (39 %) starben die Damhirsche, die die Brunft auf dem Großbrunftplatz Schildfeld verbrachten. Im Gegensatz dazu wurden nur 3 von 28 Damhirschen

(11 %) verendet gefunden, die auf kleineren Brunftplätzen und an Einzelkuhlen standen. Von diesen waren 2 auch bereits 9 Jahre alt.

Der größte Teil der jedes Jahr im Brunftgebiet registrierten Todfunde stammt direkt von diesem Hauptbrunftplatz Schildfeld oder der näheren Umgebung. Nur durch die Telemetrie konnte auch bei den im Wintereinstand gestorbenen Individuen der Bezug zu dem großen Brunftplatz hergestellt werden. Auch die Beobachtungen aus anderen Damwildgebieten Deutschlands belegen die Häufung von Todfunden im Umfeld von Großbrunftplätzen.

An solchen großen Brunftarenen müssen sich die Hirsche bereits von der Ankunft im September voll verausgaben, um gute Positionen zu erkämpfen und zu behalten. Während der Hochbrunft verlassen die zentralen Hirsche auf diesem Platz ihre Positionen nie, weil sie sonst riskieren, sie zu verlieren. Bedingt durch die extreme Nähe zu den Nachbarn bleibt auch ohne Anwesenheit von Kahlwild kaum Zeit zum Ruhen.

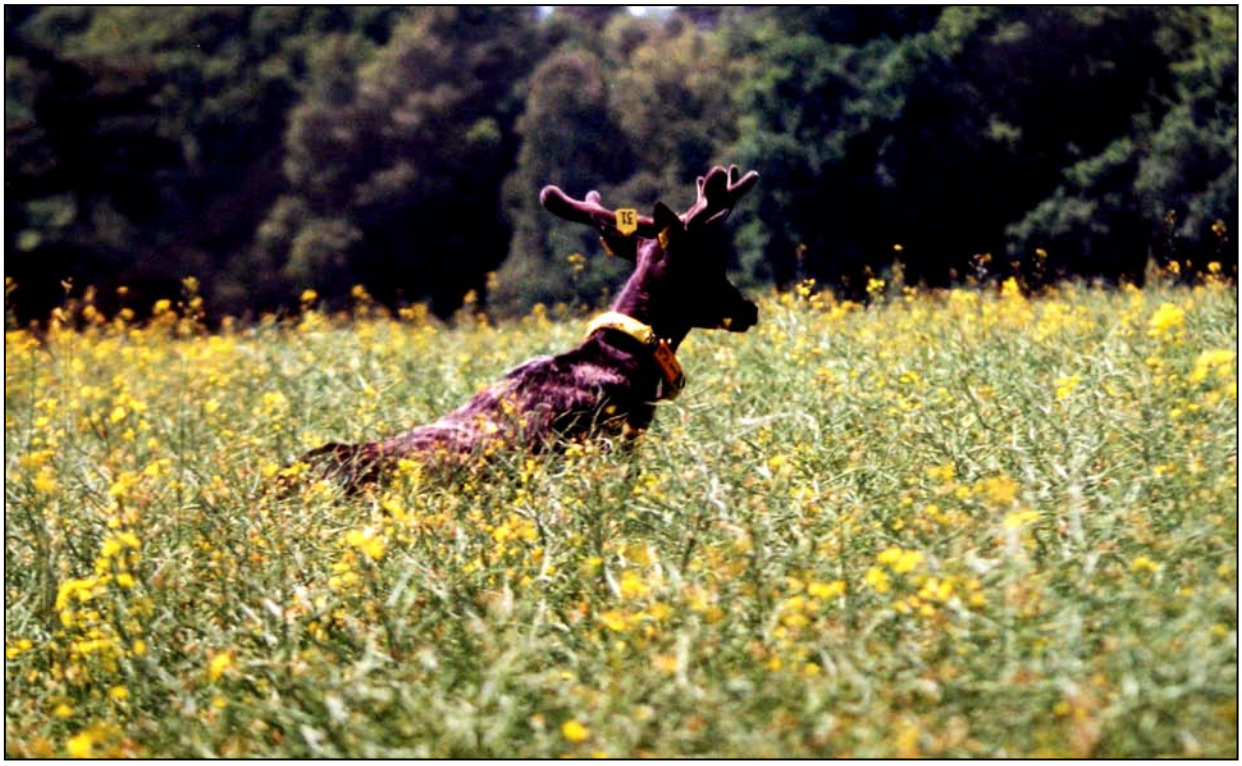


Abb. 57: Ein großer Teil der Damhirsche hält sich über Monate fast ausschließlich im Raps auf (Foto: M. Nitze).

Nach diesen Ergebnissen schien die Brunftmortalität also eine Kombination aus ungünstiger Ernährung sowie dadurch schlechten physiologischen Zustand und einer stark erhöhten Beanspruchung auf Großbrunftplätzen zu sein. Bei der detaillierteren Analyse 2006 am IZW Berlin konnte aber auch das nicht bestätigt werden. Die drei untersuchten Damhirsche hatten zwar eine starke Leberzellverfettung, starben aber nicht an dieser. Einer starb vermutlich an Lungenentzündung und ein weiterer hatte ebenfalls Lungenentzündung und verendete vermutlich an einer bakteriellen Infektion. Bei dem dritten wurde als Todesursache eine nekrotisierende Hepatitis vermutlich bakteriellen Ursprungs diagnostiziert. In den Jahren zuvor waren ebenfalls auch andere Todesursachen festgestellt worden. Ein Hirsch wurde angefahren

und schleppte sich mit zertrümmertem Becken noch bis in seine Brunftkuhle und verendete dort. Ein weiterer wurde mit einem Loch im Schädeldach gefunden, das vermutlich auf Kampfverletzungen zurückzuführen war.

Abb. 58: Heftige, häufige und teilweise langandauernde Kämpfe von Platzhirschen auf den Großbrunftplätzen schwächen die Kondition erheblich (Foto: N. Stier).

Abschließend lässt der derzeitige Kenntnisstand den Schluss zu, dass das Fettlebersyndrom in Kombination mit erhöhter Brunftbelastung den Gesundheitszustand der Platzhirsche deutlich schwächt und dadurch anderen Todesursachen z.B. schwer nachzuweisenden bakteriellen Infektionen oder ähnlichem den Weg bereitet. Um in dieser Fragestellung wirklich weiter zu kommen, müssten größere Stichproben an wirklich frischen Todfunden beprobt und analysiert werden.

Da die Jäger an den landwirtschaftlichen Anbaustrukturen vermutlich auch in Zukunft nicht viel ändern können, bleibt als einziger Lösungsansatz der Versuch, das Brunftgeschehen zu dezentralisieren. Da die Damhirsche ein Leben lang traditionell an den einmal gewählten Einstandsgebieten und damit auch an ihren Brunftgebieten festhalten, ist dies ein schwieriger und langwieriger Prozess, der mindestens eine Damwildgeneration dauert. Ohne eine gleichmäßige Verteilung des Kahlwildes auf großer Fläche, also ein Auflösen von Konzentrationsgefällen zwischen Kern- und Randgebieten, wird es nicht gelingen. Dieses Ziel ist jedoch erreichbar, da das Kahlwild ebenfalls ein Leben lang auf kleiner Fläche standortstreu ist und diese Prägung auch an die meisten weiblichen Kälber weitergegeben wird. Durch sehr kleinräumige Betrachtung und Steuerung des Kahlwildabschusses kann man dieses Ziel in wenigen Jahren erreichen, wie einige Hegegemeinschaften in Deutschland gezeigt haben.

Denkansätze wie: einfach den Hirschbestand oder den Kahlwildbestand runterzufahren, sind nicht zielführend, da die traditionelle Bindung nicht vergessen werden darf. Außerdem könnten so drastische Maßnahmen auch die Hirschmortalität weiter steigern. Bei stark verringertem Kahlwildbestand wäre es denkbar, dass sich die große Zahl an Hirschen um die wenigen Tiere „prügelt“ und genauso verausgabt. Bei extrem verringertem Hirschbestand wäre das zwar kein Problem mehr, aber dafür müssen dann wenige Hirsche eine große Menge an Kahlwild decken, was auch negative Folgen haben kann.

5.5 Populationsstruktur

Populationsbeschreibung

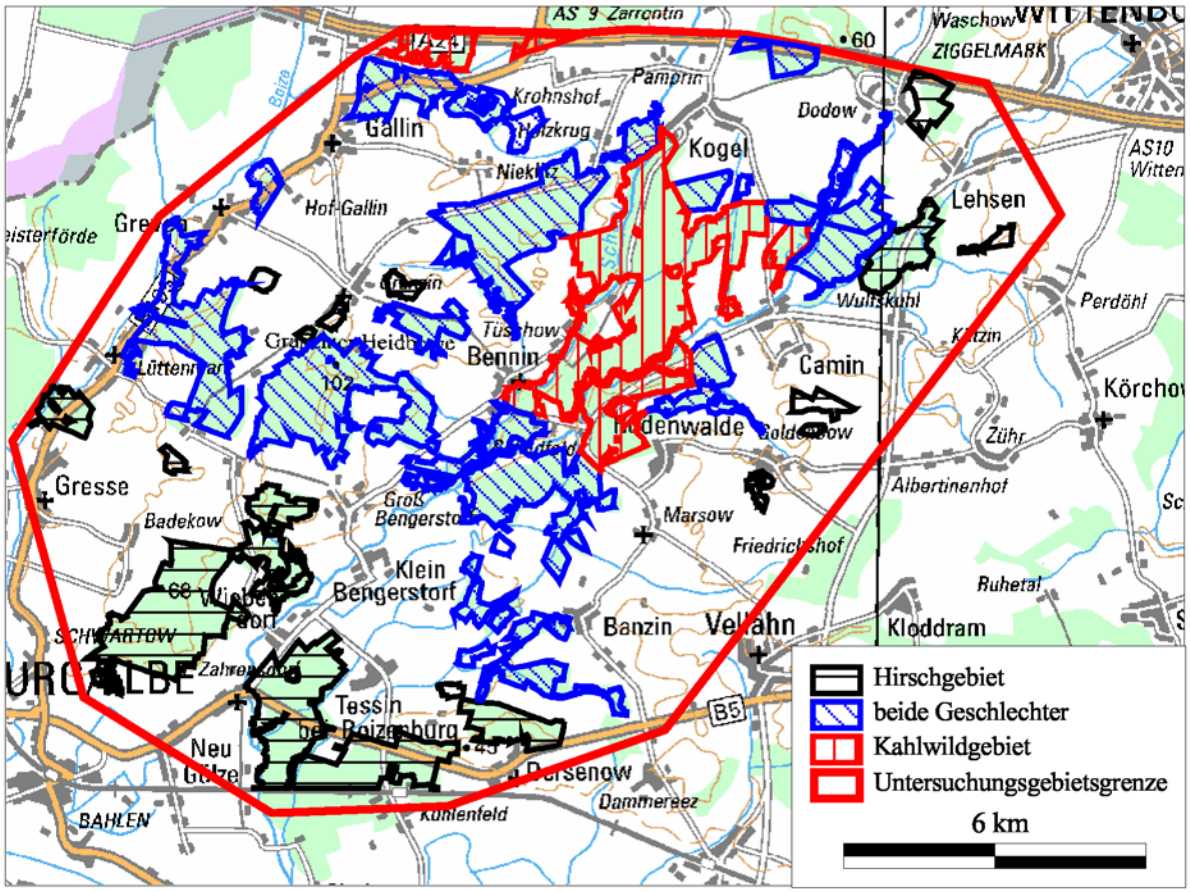


Abb. 59: Verteilung der Geschlechter im Untersuchungsgebiet (2004-2006).

Die untersuchte Damwildpopulation erstreckt sich fast über die gesamte Rot- und Damwild-Hegegemeinschaft „Boize-Schaale“ auf einer Fläche von etwa 22.300 ha. Außerhalb des abgegrenzten Untersuchungsgebietes (Abb. 59) kommt Damwild zeitweise als Wechselwild vor oder lebt in den südöstlich angrenzenden Wäldern in geringer Dichte.

Das Kerngebiet der Population befindet sich in den Forstrevieren Kogel, Schildfeld und Bengerstorf und umfasst vor allem Kahlwildeinstände. Damhirsche bevorzugen außerhalb der Brunft nahrungsreiche und störungsarme Lebensräume. Störungsarm bedeutet auch möglichst wenig Kahlwild. Besonders in Gebieten mit hohen Kahlwilddichten meiden die Hirsche diese Bereiche. Im absoluten Kahlwildkerngebiet (Vietow-Schildfeld) halten sich außerhalb der Brunft keine Hirsche und auch keine Spießer auf. Selbst männliche Kälber wechseln bereits sehr früh im Winter in die Hirscheinstände. Bedingt durch diese Lebensraumpräferenzen siedeln sich Hirsche meist in der Peripherie um die wichtigsten Kahlwildgebiete an. Dazwischen gibt es Bereiche, in denen beide Geschlechter vorkommen. Bei der strikten und teilweise großflächigen Trennung von Hirsch- und Kahlwildeinständen spielt die hohe Populationsdichte im Untersuchungsgebiet eine große Rolle. Nimmt in einem traditionellen Hirscheinstand die Kahlwilddichte zu, dann dauert es eine Generation an Hirschen, bis die dort

angesiedelten nicht mehr leben und im Verlauf der Jahre sich dort auch keine neuen mehr ansiedeln. Die am weitesten vom Zentrum entfernten Hirschgebiete werden oft nur als Sommereinstand genutzt. Es muss aber immer bedacht werden, dass ein Teil der Hirsche sehr weit in entfernte Sommer- und teilweise auch Winteraktionsräume zieht. Sind diese Regionen nicht Bestandteil der Hegegemeinschaft, wird dort der Hirschbestand der bewirtschafteten Population reduziert und man wundert sich, dass trotz angepassten Abschusszahlen das Geschlechterverhältnis nicht stimmt oder alte Hirsche in der Population fehlen. Aus diesem Grund sollte großer Wert auf eine populationsangepasste Abgrenzung und Aktualisierung der Bewirtschaftungseinheiten (z.B. Hegegemeinschaften, Gruppenabschusseinheiten) gelegt werden.

Altersbestimmung

Die Altersansprache von Damhirschen in der Brunft ist schwierig, erfordert viel Erfahrung und kann auch nicht so einfach in Gehegeseminaren erlernt werden. Selbst erfahrene Damwildkenner im UG lagen des Öfteren mit den Altersschätzungen der telemetrierten und damit altersbekannten Hirsche daneben und erklärten, dass das beim Damwild viel schwieriger als bei anderen Wildarten ist. Diese Auffassung teilen wir und mussten feststellen, dass im Winter, wenn alle Hirsche einen dünnen Träger und ein schmales Gesicht haben, es noch viel schwieriger ist. SIEFKE & STUBBE (2008) bestätigen die großen Schwierigkeiten bei der Altersansprache vor der Brunft. Für uns Bearbeiter war es besonders wichtig, altersbekannte Schaufler über die Jahre verfolgen zu können und ihre Entwicklung zu sehen. Dadurch sammelt man die besten Erfahrungen. Diese Möglichkeit kann man auch in der Praxis nutzen, wenn man Kälber mit Ohrmarken markiert und so die Entwicklung verfolgen kann. MALENDE (2001) praktizierte diesen Weg und auch in unserem UG versuchen wir diesen Weg weiter zu verfolgen. SIEFKE & STUBBE (2008) schreiben sehr treffend: „ Bevor man nicht bewusst alte Hirsche beobachtet hat, wird man sie auch nur sehr schwer erkennen können.“ Diese Ansicht teilen wir voll und empfehlen: beobachten, beobachten, beobachten!

Abb. 60: Markiertes Wild hilft nicht nur beim Verbessern der Ansprechfähigkeiten, sondern liefert interessante Informationen zum Bestand und zur Raumnutzung (Foto: M. Boldt).

Mit genügend Erfahrung kann man bei starken Hirschen oft erkennen ob sie alt genug sind, schwächere gehen im Alter von 8-9 Jahren oft als mitteljährig durch und werden nicht als alt erkannt. Erst wenn Schaufler ab etwa dem 10. Kopf stärker zurücksetzen, ist es auch für Ungeübte leichter, das Alter zu erkennen.

Neben der optischen Altersansprache am lebenden Tier ist auch die Altersansprache am erlegten Hirsch mittels Zahnabnutzung teilweise sehr ungenau. Die Altersschätzung lag in einigen Fällen sogar bis zu 3 Jahre neben dem bekannten Alter (anhand Markierung oder Zahnschnitt). C. STUBBE (mdl.) bestätigte diese Problematik. Um auch hier methodisch weiterzukommen, braucht man aus seiner Population größere Mengen altersbekannter Freilandunterkiefer. Auch hier helfen markierte Kälber.

Bei einigen Senderhirschen stellten wir fest, dass besonders im Alter ab 8 Jahren die Zahnabnutzung rasant zunehmen kann. Mehrere Damhirsche zeigten einen Fortschritt in der Zahnabnutzung von der Besenderung bis zum Tod ein Jahr später, den man in 3-4 Jahren erwartet hätte. So wurde der Hirsch H23 bei der Besenderung auf 7 Jahre geschätzt und ein Jahr später auf „steinalt, mindestens 11-12 Jahre“. Aus diesem Grund sollte man mit Restriktionen für „einen zu jung erlegten Hirsch“ vorsichtig sein, solange nicht mittels Zahnschnitt das genaue Alter geklärt ist.

Wichtige und umfassende Hinweise zur Altersansprache wie auch zur Damwildbejagung generell finden sich bei SIEFKE & STUBBE (2008).

Abb. 61: Gut veranlagter Junger oder ewige Mittelklasse? Viele ältere Hirsche mit schwacher Trophäe werden als gut veranlagte junge Schaufler angesprochen. (Foto: N. Stier).

Wiedererkennbarkeit von Damhirschen

Abb. 62: Entwicklung markanter Hirsche mit Wiedererkennungsmöglichkeit (Fotos: N. Stier, K. Güldner & M. Boldt).

Erfahrene Rotwildkenner können anhand einzelner Abwurfstangen oder manchmal gar nur eines Fotos einer Krone Rothirsche jedes Jahr wiedererkennen. Dies scheint beim Damwild nur unter Bedingungen kleiner Populationen und geringer Dichte teilweise möglich zu sein. Unter normalen Voraussetzungen gelingt dies in der Regel nicht. Von unseren gesamten Senderhirschen konnten wir nur einen immer wiedererkennen (H12, Abb. 62 unten), weil er ein extrem abnormes Geweih hatte. Bei allen anderen war die Variabilität von Jahr zu Jahr so groß, dass es uns nicht in einem Fall gelang.

Oft werden nur wenige weiße Schaufler älter, so dass man diese auch ohne Markierung verfolgen kann. So konnten wir einen solchen weißen Hirsch seit 2001 als Knieper (Abb. 62 oben) bis zur Brunft 2008 verfolgen. Dieser hatte sein Brunftgebiet im Umfeld des Hauptbrunftplatzes Schildfeld, seinen Wintereinstand im Wald zwischen Camin, Wulfskuhl, Lehsen sowie Dodow und wechselte im Sommer in den Hirscheinstand bei Lehsen und Dodow.

Ein weiteres Beispiel war der „Rentierhirsch“ (Abb. 62 Mitte links), der 2002 mehrfach auf einem videoüberwachten Brunftplatz (Hexentannen 1) im „Forst Camin“ auftauchte und seinen Wintereinstand bei Granzin wählte. Dieser Damhirsch neigte zu einer Bildung von nach innen geneigten Beischaufeln. Er wurde im Folgejahr zur Brunft im Forstbetrieb Camin erlegt (Abb. 62 Mitte rechts).

Entwicklung einzelner Hirsche

Am Beispiel vom Hirsch H16, der sehr lange unter Kontrolle war (Feb 2001 – Jan 2007) und von dem mehrere Foto- oder Videodokumentationen gelangen (Abb. 63), soll exemplarisch die Entwicklung eines besenderten Schauflers dargestellt werden. Er wurde Im Februar 2001 bei der Besenderung auf 6-8 Jahre geschätzt und das Alter mit 7 Jahren angenommen. In Abb. 63 ist die Geweihentwicklung von der Brunft 2000 bis 2007 (ausgenommen 2004) zusammengestellt. Der Hirsch gehörte zur Brunft 2001 zu den Stärksten auf dem Hauptbrunftplatz Schildfeld und befand sich in dem Jahr auch auf dem Höhepunkt seiner Geweihentwicklung. Er setzte dann bis 2003 stetig zurück und zeigte erste Altersmerkmale z.B. kleine „Knospen“ oberhalb der Augsprossen. Man sollte annehmen, dass es jetzt allerhöchste Zeit wird, ihn zu strecken, weil er in 1-2 Jahren vollkommen zurückgesetzt hat. Aber das Gegenteil war der Fall. Nach einem weiteren Zurücksetzen bis 2004 hatte er 2005 als 12jähriger wieder eine deutlich stärkere Trophäe. Die fehlende Mittelsprosse auf der rechten Seite zeugt vom hohen Alter. Im Jahr 2006 wurde die rechte Schaufel nicht mehr vollständig ausgebildet. Leider liegt keine Dokumentation des fertigen Geweihs vor. Als 14jähriger Hirsch bildete er geringe, aber beidseitig vollständige Schaufeln aus, die unschwer einen wirklich alten Damhirsch erkennen lassen. Niemand der Jäger, die ihn über die Jahre verfolgt hatten, hätte so eine Entwicklung vermutet. Es lohnt sich auch hier, einmal öfter zu beobachten und nicht zu schießen.

Abb. 63: Entwicklung von Hirsch H16 von 2000 bis 2007 (Fotos: N. Stier, K. Güldner & M. Boldt).

5.6 Hinweise zu Hege und Bejagung

Die im Rahmen des Forschungsprojektes erlangten Ergebnisse sollten bei der Bejagung des Damwildes berücksichtigt und dadurch für eine verbesserte Damwildbewirtschaftung genutzt werden, die allen Belangen (Wildökologie, Jagdrecht, Tierschutz, Wildschäden, usw.) gerecht wird. Es geht dabei nicht darum, „das Rad neu zu erfinden“, sondern die bisherige Praxis zu verbessern.

Die kleinflächige, lebenslang standortstreue Raumnutzung der Damtiere konnte in allen bisherigen Telemetriestudien nachgewiesen werden. Oft befinden sich die Gesamtaktionsräume nur in sehr wenigen Jagdbezirken. Aus diesem Grund müssen die Bestandsschätzung und die daraus abgeleitete Abschussplanung sehr kleinräumig erfolgen. Ein Hauptziel sollte ein gleichmäßig verteilter Kahlwildbestand ohne Konzentrationsgefälle sein. Dies ist durch die Standortstreue der Damtiere möglich und setzt voraus, dass die einzelnen Abschusspläne ständig dem aktuellen Bestand und dessen Entwicklung in einzelnen Revieren angepasst werden. Hierdurch kann sich auch die Wildschadensproblematik in den Kernlebensräumen entschärfen.

Für eine flächenmäßige Ausbreitung einer Population ist es besonders wichtig, die wenigen abwandernden Schmaltiere zu schonen. Finden diese in Randgebieten einen neuen Lebensraum, in dem kein weibliches Damwild bejagt wird, lässt eine positive Bestandsentwicklung nicht lange auf sich warten.

Die saisonalen Hirschaktionsräume sind ähnlich klein wie beim Kahlwild und die Standortstreue ist ebenfalls ab dem ersten Lebensjahr ausgeprägt. Die Brunftschaufler kehren alljährlich in ihre Brunftaktionsräume zurück. Wenn auch nicht jedes Jahr der gleiche Brunftplatz besetzt wird, lohnt es sich, einen Hirsch älter werden zu lassen. Durch eine zu intensive oder falsche Bejagung der Brunfthirsche ruiniert man sich seinen Hirschbestand meist selbst. Solche Fehlentwicklungen kann man dann nicht den weit entfernten Mitjägern anlasten. So ist das Fehlen alter Hirsche oft die Folge zu intensiven Eingreifens in der mittleren Altersklasse. Dieses Phänomen ist besonders in kleinen Damwildpopulationen mit geringer Dichte zu beobachten und zeugt von der Überschätzung der Nutzungsmöglichkeiten und der Nichtbeachtung der generell höheren Hirschmortalität.

Da die Hirsche teilweise sehr weit zwischen ihren Winter-, Sommer- und Brunftgebieten wechseln und sich dadurch auf großer Fläche bewegen, müssen die Bestandsschätzung und die Abschussplanung auf großer Fläche (z.B. Hegegemeinschaft) koordiniert werden. Allzu leicht kommt es zur Überschätzung der Hirschbestände durch Doppelzählung, weil in Brunftrevieren während der Brunft und in Jahreseinständen im Frühjahr die Bestandssituation eingeschätzt wird.

Das Nutzen vom Gruppenabschuss für beide Geschlechter ist besonders in Randgebieten mit geringer Dichte ein sinnvoller Ansatz, da dadurch auf Effekte in der Raumnutzung durch veränderte, landwirtschaftliche Anbaustrukturen reagiert werden kann, ohne den Bestand zu übernutzen.

Um der erhöhten Mortalität des männlichen Damwildes gerecht zu werden, sollten die Abschüsse im Verhältnis 40:60 geplant werden, was in vielen Damwildhegegemeinschaften bereits umgesetzt wird. In Populationen mit verschobenem Geschlechterverhältnis oder zu wenigen, alten Hirschen, kann man es zeitweise sogar noch weiter in Richtung 30:70 verschieben.

Bei drastischen Bestandsreduktionen darf auf keinen Fall nach dem „Gießkannenprinzip“ verfahren werden. Eine gleichmäßige Erhöhung der Abschüsse auch in den Randrevieren mit geringer Dichte kann den dortigen Damwildbestand ruinieren. Einmal kahlwildfreie Bereiche werden oft nur sehr langsam wiederbesiedelt.

Abb. 64: Drückjagdstrecke im Kernlebensraum (Foto: N. Stier).

Deutschland gehört in Europa zu den Ländern mit sehr langen Jagdzeiten. Zurzeit erfolgt ein Umdenken zu diesem Thema, wie Verkürzungen von Jagdzeiten in letzter Zeit belegen. Dass man auch große Jagdstrecken in sehr kurzer Zeit bringen kann, zeigen Beispiele wie die Elchjagd in Schweden. Da die Bejagung in Feldrevieren oft schwieriger ist und zeitlich flexibler erfolgen muss, sollte eine Verringerung des Jagddrucks realisiert werden. In den Waldrevieren, die Einstandsgebiete vom Damwild sind, könnte versucht werden, den Abschuss in möglichst kurzer Zeit zu erfüllen.

Der Beginn der Jagdzeit für Schmaltiere und Spießer fällt in die Anfangsphase der Kälberaufzucht, während der eigentlich Ruhe im Revier herrschen sollte. Bedenkt man den geringen Jagdstreckenanteil aus dieser Zeit und das nicht unerhebliche Risiko doch ein schwaches, führendes Tier statt eines Schmaltieres zu erlegen, kann man ohne Probleme auf diese Jagdphase verzichten. Auch SIEFKE & STUBBE (2008) empfehlen außer bei Reduktion oder Schäden im Juli und August höchstens einzelne Spießer zu erlegen, besser aber ganz darauf zu verzichten.

Abb. 65: Eine effektive und selektive Spießerbejagung ist während der Brunft und danach möglich, so dass für diese wenigen Abschüsse in den Waldrevieren nicht die Sommermonate benötigt werden (Foto: N. Stier).

Verzichtet man Anfang September mit Aufgang der Jagdzeit für die restlichen Altersklassen auf die Kahlwildbejagung und hält weiter Ruhe im Revier, so dankt es das Damwild mit weniger Scheu und mehr Sichtbarkeit, was die Brunftschauflerbejagung deutlich erleichtert. Mit Ende der Brunft kann in Waldrevieren die Kahlwildbejagung beginnen und sollte bis Ende Dezember abgeschlossen sein. Die praktischen Erfahrungen verschiedenster Damwildreviere zeigen, dass es in den Kernlebensräumen gut machbar ist, den Abschuss des Kahlwildes und junger Hirsche in den zwei Monaten November und Dezember zu erfüllen. Geeignete methodische Ansätze für eine schnelle und effektive aber trotzdem tierschutzkonforme Jagd sind gut organisierte Drückjagden oder auch Gruppenansitze. Die Wahl und Kombination unterschiedlichster Bejagungsmethoden muss sich am Revier orientieren.

Wir empfehlen, Drückjagden in Brunfteinständen nicht vor Mitte November durchzuführen, da vorher das noch laufende Brunftgeschehen stark gestört wird und der drückjagdbedingte Stress für die noch brunftenden Schaufler mit schlechter Kondition das Todesurteil bedeuten kann.

Die Suche nach alten Damhirschen und das sichere Ansprechen sind sehr schwierig und erfordern viel Erfahrung. Auch wenn die Schauflerbejagung an den großen Brunftplätzen noch so verlockend ist und oft auch zum Erfolg führt, darf man nicht vergessen, auch an den vielen im Revier verteilten Einzelbrunftplätzen nach reifen Schauflern zu schauen. Versäumt man dies, so überaltert dieser Teil der Population und man findet starke, wirklich alte, nie gesehene Hirsche nach der Brunft verendet.

Damtiere säugen ihre Kälber bis in den Winter, so dass es Ziel wie beim Rotwild sein muss, auch noch im Dezember erst das Kalb und dann möglichst gleich das dazugehörige Tier zu strecken.

Das Damwild ernährt sich zu großen Teilen von Gräsern und hat so in einer stark strukturierten Landschaft mit ständig wechselnden Wald-, Feld- und Wiesenflächen einen perfekten Lebensraum. Die großen Vorteile einer solchen Landschaft ermöglichen auch höhere Damwildbestände als in großflächigen Wäldern, ohne dass erhöhte Wildschäden auftreten müssen. Das kann jedoch nur funktionieren, wenn der Jagddruck gering ist und das Wild genügend Ruhe hat, um auch in den Aktivitätsphasen am Tage im offenen Grünland zu äsen.

Lebensraumverbessernde Maßnahmen im Wald können die Anpflanzung von masttragenden Bäumen wie Eiche, Kastanie und Buche darstellen, die entlang von Wegen auch ästhetisch wertvoll sind. Sehr gern genutzte Bereiche sind gepflegte Grünstreifen entlang von Waldwegen und Schneisen sowie Daueräsungsflächen und Wildäcker. Hat das Damwild auch hier die Möglichkeit ungestört am Tag zu äsen, kann dies Wildschäden im Wald deutlich minimieren. Solche lebensraumverbessernden Maßnahmen ermöglichen höhere tragbare Wilddichten ohne Anstieg von Schäden (SIEFKE & STUBBE 2008). Die Anlage von Äsungsflächen soll aber der Verbesserung fürs Wild dienen und nicht zur Jagderleichterung. SIEFKE & STUBBE (2008) formulieren sehr treffend, dass daraus keine „Schießäcker“ werden dürfen und geben sehr wertvolle Hinweise für die praktische Umsetzung.

Abb. 66: Wie für andere Wildarten sind Salzlecken auch für Damwild sehr attraktiv (Foto: M. Boldt).

Beim Umbau von Nadelholzmonokulturen zu Laubbaumbeständen (vor allem Buche) kommt es zu einer Lebensraumverschlechterung fürs Wild. MAHNKE (2000) wies bereits auf das Problem fehlender Bodenvegetation in abgeschatteten Buchenbeständen hin. Für das Damwild sind die forstlich wenig gewünschten Kiefernmonokulturen mit viel Drahtschmiele und Heidelbeere besonders attraktiv und wichtig. Mit der Methode der „Wildökologischen Lebensraumbewertung“ von HOFMANN et al. (2008) lässt sich dies bestätigen und quantifizieren.

Die sehr unterschiedlichen örtlichen Gegebenheiten fordern immer andere Lösungsansätze. Trotzdem sollte die Damwildbejagung grundsätzlich möglichst schnell, effektiv und dadurch störungsarm erfolgen, ohne jedoch den Tierschutzaspekt außer Acht zu lassen

6 Zusammenfassung

Für eine wildartenangepasste, wildbiologisch und tierschutzrechtlich akzeptable Bejagung sind Informationen zur Lebensraumnutzung sowie zur gesamten Ökologie einer Wildart unverzichtbar. Gerade durch den Einsatz der Telemetrie konnten in den letzten Jahren große Wissenslücken geschlossen werden. Mit der Fragestellung „Wo bleiben die alten Hirsche?“ initiierte dankenswerter Weise Herr Agte von der Stiftung „Wald und Wild in Mecklenburg-Vorpommern“ 1998 dieses umfangreiche und langfristige Forschungsprojekt. Im Focus standen besonders die gesamte Lebensraumnutzung männlichen und weiblichen Damwildes, die Frage der Brunftmortalität und Ableitungen für die Bejagung. Die Untersuchung wurde im Auftrag der Obersten Jagdbehörde von Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt und finanziell unterstützt durch die Stiftung „Wald und Wild in Mecklenburg-Vorpommern“ sowie Mittel der Jagdabgabe des Landes. Für die umfangreiche Unterstützung und damit die Möglichkeit so langfristige Forschungsprojekte durchführen zu können, bedanken wir uns.

Das 22.330 ha große Untersuchungsgebiet befindet sich in Südwest-Mecklenburg im Forstamt Schildfeld und bedeckt große Teile der Hegegemeinschaft „Boize-Schaale“. Neben 28 % Wald ist die Landwirtschaft mit 66 % die wichtigste Landnutzungsform im Gebiet. Die Kiefer ist die wichtigste Hauptbaumart (57 %). Alle anderen Baumarten finden sich nur in geringen Anteilen. Neben unzähligen Einzelbrunftplätzen befinden sich im Damwildkerngebiet ein großer Hauptbrunftplatz mit etwa 30-50 Platzhirschen und zwei kleinere mit etwa 10 Platzinhabern.

Von 1999 bis 2010 wurden insgesamt 70 Stücken Damwild markiert. Davon waren 47 männlich und 23 weiblich. Die ungleiche Verteilung der Geschlechter beruhte auf dem Focus, alte Hirsche zu telemetrieren. Von den 37 markierten, frisch gesetzten Kälbern (2004 bis 2010) waren 20 männlichen und 17 weiblichen Geschlechts. Von insgesamt 70 Stücken wurden 31 mit Telemetriesendern markiert.
Bereits im ersten Bearbeitungsjahr zeigte sich, dass neben der Verwendung von Fängen auch andere Methoden genutzt werden mussten, um die gesteckten Ziele erreichen zu können. So erfolgten ab Sommer 1999 auch Ansitze mit dem Narkosegewehr. Seit 2004 wurden zusätzlich Damkälber kurz nach der Geburt markiert.
Mit den Fanganlagen wurden nur 8 Stücken Damwild gefangen. Mittels Narkosegewehr konnten 25 Stücken neu und zwei Hirsche umbesendert werden. Bedingt durch eine schlechte Ballistik, maximale Schussentfernungen von 15 m und Fluchtentfernungen von 100-300 m ist die Methode zwar auch nicht ganz unkompliziert, aber mit ausreichender Erfahrung zumindest praxistauglich. Die Damkälbersuche um den 13./14. Juni ist eine gute Methode Damwild zu markieren. Die Telemetrie erfolgte ausschließlich mit VHF-Sendern und Handtelemetrie.
An 5 Brunftplätzen erfolgte mit Hilfe von Videoüberwachungstechnik eine automatische Aufzeichnung. Es wurden An- und Abwesenheit von Hirschen und Kahlwild sowie Verhaltensweisen dokumentiert. An sechs Brunftplätzen kamen Aktivitäts-Data-Logger zum Einsatz, um die Verteilung von Aktivität an Brunftplätzen zu registrieren.

Die genaue Altersbestimmung erfolgte mittels Zahnlängsschnitt und Auszählen der Zahnzementlinien. Für die Mortalitätsanalysen wurden dankenswerterweise detaillierte pathologische Untersuchungen von Frau Dr. G. Wibbelt vom Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) Berlin durchgeführt.

Abb. 67: Die Akzeptanz und Förderung von Wildtierforschung ist wichtigste Grundvoraussetzung für ein besseres Verständnis und ein angepasstes Wildtiermanagement (Foto: M. Boldt).

Bedingt durch die große Stichprobe und die langen Telemetriezeiträume konnte ein Grundmuster der Raumnutzung gefunden werden, das vermutlich auch in anderen Populationen Gültigkeit hat. Einflussfaktoren wie Populationsdichte, Landschaftsstruktur, Landnutzung, räumliche Verteilung der Geschlechter, Bejagung, usw. beeinflussen die örtlichen Besonderheiten in den einzelnen Damwildvorkommen, ohne vermutlich von dem Grundmuster abzuweichen.

Damwild beider Geschlechter scheint, ab dem ersten Lebensjahr in festen Winter-, Sommer- und Brunftaktionsräumen standortstreu zu sein. Meist bedingt durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung variieren die Größe und die Außengrenzen von Jahr zu Jahr geringfügig. Beim weiblichen Wild befinden sich die drei Einstände im gleichen Gebiet. Damtiere unternehmen teilweise während der Brunft Eintagesexkursionen zu Brunftplätzen, halten sich aber den Rest ihres Lebens in ihren traditionellen Lebensräumen auf. Es wandern auch nur wenige Schmaltiere wirklich ab. Die meisten bleiben in ihren Geburtsgebieten. Alle bisherigen Untersuchungen bestätigen diese Annahmen.

Die drei Einstandsgebiete der Hirsche können (müssen aber nicht) teilweise weit auseinander liegen. Die maximalen Entfernungen, die zwischen Sommer- und Brunftaktionsräumen festgestellt wurden, lagen bei 8 km. Bedingt durch die hohe Kahlwilddichte im Kerngebiet befanden sich dort nur Brunfteinstände der Hirsche. Die Sommer- und Wintereinstände lagen fast immer weiter entfernt. Zwölf von 20 Hirschen wanderten im Sommer in entfernte Sommeraktionsräume, während es bei den anderen acht keine räumliche Verlagerung im Sommer gab.

Die Gesamtaktionsräume der Tiere waren im Mittel mit 312 ha kleiner als die der Hirsche mit 1467 ha. Die Größe der Hirschaktionsräume wurde vor allem durch die Entfernung zwischen den saisonalen Einständen beeinflusst. Im Vergleich zu anderen Untersuchungen lagen die Werte eher bei den bisher ermittelten Maximalwerten. Die Mittelwerte der saisonalen Gebiete

lagen zwischen 100 und 300 ha ließen keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern und den Saisons erkennen.

Der Wechsel der meisten Hirsche zwischen den oft räumlich getrennten, saisonalen Streifgebieten erfolgte meist in einem engen Zeitfenster, z.B. innerhalb von 20 Tagen um den 15.04. vom Winter- in den Sommereinstand. Zu dieser Zeit scheint das „frische Grün“ auf Acker- und Wiesenflächen anziehend zu wirken und die landwirtschaftlichen Kulturen bieten mit zunehmender Höhe auch genügend Deckung.

Der Wechsel aus den Sommereinständen erfolgt unterschiedlich. Sind in den Sommeraktionsräumen kaum Wälder enthalten, dann ziehen die Hirsche im Juli und August mit Abernten der Felder und fehlender Deckung sowie Äsung erst einmal in ihre Wintereinstände zurück. Andere Hirsche wandern direkt aus ihren Sommereinständen ins Brunftgebiet. Die Ankunft im Brunftgebiet wurde für beide Gruppen meist in der zweiten und dritten Septemberwoche registriert.

Der Rückzug aus dem Brunftgebiet hängt stark von der Attraktivität des genutzten Brunftplatzes und von der Verfassung des Hirsches am Ende der Hochbrunft ab. Aber auch individuelle Vorlieben scheinen eine Rolle zu spielen. Ein Großteil aller Senderhirsche verlässt sofort nach Ende der Hochbrunft um den 30.10. das Brunftgebiet. Einzelne Individuen halten Brunftplätze bis Ende Dezember aufrecht.

Die Telemetrie von zwei frisch geborenen Damkälbern (2 Tage) erbrachte in den ersten 6 Lebenswochen eine sehr kleinflächige Raumnutzung. Danach folgen die Kälber vermutlich der Mutter durch ihren gesamten Aktionsraum. Die Plätze an denen die Kälber in der ersten Lebenswoche abgelegt werden, wurden jeweils 2-4 Tage genutzt und lagen nicht weit auseinander. Ab der 2. Lebenswoche nutzten beide Kälber täglich einen anderen Tagesruheplatz.

Weibliches Damwild wählt ganzjährig Aktionsräume mit einem hohen Waldanteil um 80 %. Brunftaktionsräume von Damhirschen haben einen ähnlich hohen Waldanteil. Im Winter beinhalten die Aktionsräume einen geringeren Anteil Wald, dafür ist der Anteil an Acker höher. Die Sommeraktionsräume sind mit etwa einem Drittel am waldärmsten, umfassen aber etwa 60 % Felder, die in dieser Zeit viel Nahrung und Deckung bieten.

Die Selektion in der Reproduktion erfolgt durch die Damtiere, da sie den Hirsch wählen, der sie beschlägt. Sie ziehen dazu auf traditionelle Brunftplätze, die teilweise auch außerhalb ihres angestammten Aktionsraumes liegen und in einigen Fällen ohne ihre Kälber aufgesucht werden. Die brunftigen Tiere halten sich dort etwa einen Tag lang auf und verlassen sofort nach erfolgreichem Beschlag den Platz. Der Aufenthalt brunftiger Tiere auf den Brunftplätzen bestimmt die Phase der Hochbrunft, die hier, ähnlich wie in anderen Gebieten, meist zwischen dem 20. und 31. Oktober abläuft. In den meisten Damwildpopulationen findet man eine große Zahl an Einzelbrunftplätzen mit territorialen Hirschen, auf denen aber kein Kahlwild beschlagen wird. Damit kommt den wenigen Großbrunftplätzen eine übergeordnete Bedeutung zu. Es wird nicht in jedem Jahr der gleiche Brunftplatz aufgesucht.

Im Alter bis 4 Jahre und etwa ab dem 10. Kopf ziehen Damhirsche in ihrem Brunftaktionsraum zwischen den Brunftplätzen umher. Die Jungen lernen sie so kennen und die Alten hoffen abseits der großen Plätze doch eine Chance zu bekommen. Im Alter von 5 bis 9 Jahren schaffen

es Schaufler, eigene Brunftplätze zu besetzen. Das Brunftgebiet eines Hirsches ist zwar langfristig stabil, aber die Brunftplatzwahl ist von Jahr zu Jahr variabel, was teilweise mit dem Alter sowie der Konstitution des Hirsches und den damit verknüpften Chancen auf lukrative Plätze zusammenhängt.

Bis zum Beginn der Hochbrunft liegen die Ruheplätze oft weiter vom gewählten Brunftplatz entfernt. Dies gilt auch für die meisten Aktivpeilungen, so dass Hirsche nur phasenweise an ihren Brunftkuhlen anzutreffen sind. Während der Hochbrunft verweilen sie die meiste Zeit dort. Besonders die Schaufler im Zentrum der großen Brunftplätze verlassen ihre Plätze fast nie. Mit Beginn der Hochbrunft verlassen einige Hirsche ihre Einzelbrunftplätze im Umfeld der Großbrunftplätze, weil kein Kahlwild kommt, und etablieren dort einen neuen Platz. Aus diesem Grund steigt die Anzahl der Platzhirsche und sie rücken auch dichter zusammen.

Das Aktivitätsmuster der Hirsche während der Brunft zeigt Mitte September erhöhte Werte, wenn sie ins Brunftgebiet wechseln und dort die Plätze aufgeteilt werden, sowie zur Hochbrunft Ende Oktober.

Neben der Bejagung spielt als nennenswerte Mortalitätsursache nur die Brunftmortalität eine Rolle. Im Verhältnis zur hohen Population sind die wenigen Verkehrsunfälle und anderen vereinzelt aufgetretenen Todesursachen für den Bestand nicht von Bedeutung. Das kann sich in stark durch Verkehrswege zerschnittenen Gebieten anders darstellen.

Da insgesamt 11 von 25 Senderhirschen und damit eine genügend große Stichprobe nach der Brunft verendete, waren zu dieser Problematik genauere Analysen möglich. Es wurden nur Hirsche im Alter von 5 bis 9 Jahren nach der Brunft tot gefunden und nur diese Altersgruppe besetzt eigene Brunftplätze. Im Alter von 5 bis 8 Jahren verendeten etwa 10 % jährlich und im neunten Lebensjahr sogar 44 %. Etwa die Hälfte aller verendeten Senderhirsche konnte nur mit Hilfe der Telemetrie gefunden werden. Das zeigt, dass das Problem oft noch größere Ausmaße annimmt, als man bisher registriert, und unbedingt bei der Abschussplanung beachtet werden muss.

Brunftbedingte Todfunde wurden zwischen dem 30.10. und dem 14.11. registriert, wobei ein deutlicher Schwerpunkt in den ersten Novembertagen nach Ende der Hochbrunft zu verzeichnen war. Etwa die Hälfte der verendeten Hirsche wurde noch im Brunftgebiet gefunden und die andere Hälfte war bereits in den Wintereinstand gezogen und starb dort.

Alle bisherigen Untersuchungen bestätigen das Auftreten des Fettlebersyndroms beim Damwild. Die Einlagerung von Fett ist ein normaler Prozess, damit die Damhirsche die Brunft ohne Aufnahme von Nahrung überstehen. Kommt es zu einer übermäßigen Fetteinlagerung, kann es zu gesundheitlichen Problemen kommen, weil Organe wie die Leber nicht mehr normal arbeiten und unter extremer körperlicher Beanspruchung (z.B. Brunft) die Tiere sehr krank werden oder sterben. Beim Verfettungsgrad der Lebern ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Todfunden und erlegten Hirschen, wobei fast alle untersuchten Tiere eine pathologisch bedenkliche Leberverfettung aufwiesen. Die Leberverfettung ist also keine Ausnahme sondern der Normalfall.

Die Telemetriedaten (Hirsche 5-9 Jahre) zeigten, dass 39 % der Hirsche nach der Brunft verendeten, die auf dem Hauptbrunftplatz Schildfeld waren und nur 11 % der restlichen Stichprobe. Nach diesen Ergebnissen schien die Brunftmortalität also eine Kombination aus ungünstiger Ernährung sowie dadurch schlechten physiologischen Zustand und einer stark erhöhten Beanspruchung auf Großbrunftplätzen zu sein. Bei der detaillierteren Analyse 2006 am IZW Berlin wurde aber klar, dass die Hirsche nicht daran gestorben waren. Abschließend lässt der derzeitige Kenntnisstand den Schluss zu, dass das Fettlebersyndrom in Kombination mit erhöhter Brunftbelastung den Gesundheitszustand der Platzhirsche deutlich schwächt und dadurch anderen Todesursachen z.B. schwer nachzuweisenden bakteriellen Infektionen oder ähnlichem den Weg bereitet. Um in dieser Fragestellung wirklich weiter zu kommen, müssten größere Stichproben an wirklich frischen Todfunden beprobt und analysiert werden.
Da die Jäger an den landwirtschaftlichen Anbaustrukturen vermutlich auch in Zukunft nicht viel ändern können, bleibt als einziger Lösungsansatz der Versuch das Brunftgeschehen zu dezentralisieren. Ohne eine gleichmäßige Verteilung des Kahlwildes auf großer Fläche, also ein Auflösen von Konzentrationsgefällen zwischen Kern- und Randgebieten, wird es nicht gelingen, das Problem zumindest zu minimieren.

Bei der Betrachtung der Populationsstruktur bestätigt sich das Bild wie in anderen Damwildgebieten. Kern kleinflächiger Damwildpopulationen ist oft ein Kahlwildgebiet, das bei hoher Kahlwilddichte exklusiv genutzt wird. Diese sind meist umgeben von Mischgebieten mit Vorkommen beider Geschlechter. Die waldärmeren, oft vom Kern entfernteren Regionen sind reine Hirscheinstände, die teilweise nur als Sommeraktionsraum genutzt werden.
Die Altersansprache am lebenden Hirsch wie am Unterkiefer ist methodisch nicht einfach. Vor der Erlegung wird viel Erfahrung benötigt, die man sich gut durch das langjährige Beobachten altersbekannter, also markierter Stücken aneignen kann. Da die Zahnabnutzung nur grobe Tendenzen aufzeigt und keine sichere Methode darstellt, sollte in Situationen, wo genaue Altersangaben gewünscht werden, auf die Zahnschnittmethode zurückgegriffen werden.
Die langjährige Beobachtung der besenderten Damhirsche hat gezeigt, dass man im Gegensatz zum Rotwild Schaufler nur ausnahmsweise von Jahr zu Jahr wieder erkennen kann Die Dokumentation der Senderhirsche hat auch gezeigt, dass die Entwicklung der Hirsche auch nicht immer so abläuft, wie wir Jäger uns das vorstellen. Manchmal geht es nach dem Höhepunkt der Geweihentwicklung im 7.-9. Lebensjahr eben nicht immer weiter bergab, sondern es können zwischendurch auch noch mal deutlich stärkere Schaufeln gebildet werden.

Die in den bisherigen Untersuchungen am Damwild ermittelten Ergebnisse sollten zu einer Anpassung und Verbesserung der Bejagung genutzt werden. Die teilweise kleinräumige, lebenslang standortstreue Raumnutzung muss Grundlage für die Abschussplanung darstellen.
Die erhöhte natürliche Mortalität der Schaufler muss bei der Abschussplanung beachtet werden und die Abschüsse sollten in einem Verhältnis von 40:60 erfolgen. Das Fehlen alter Hirsche in Damwildpopulationen ist ein Problem legal und illegal überhöhter Abschüsse, meist in der mittelalten Altersklasse.

In Revieren mit geringer Dichte stellt der Gruppenabschuss eine sinnvolle Maßnahme für eine effektive Jagd dar. Unabhängig ob im Rand- oder Kernrevier sollte man versuchen, den Hauptteil des Kahlwildabschusses in den Monaten November und Dezember möglichst schnell und effektiv zu erfüllen und dadurch den Jagddruck zu verringern. Mit Rücksicht auf den Brunftverlauf und den Gesundheitszustand der Schaufler sind Drückjagden in den Brunftgebieten erst ab Mitte November zu empfehlen. Diese und andere Maßnahmen sind die Voraussetzung für mehr Ruhe im Revier und dadurch die Möglichkeit, dass Damwild auch in den Tagstunden ungestört im Offenland äsen kann.

Zur Lebensraumverbesserung und damit zur Wildschadensminimierung eignen sich Grünstreifen entlang von Waldwegen und Schneisen sowie Daueräsungsflächen und Wildäcker besonders gut.

Abb. 68: Ein solcher Anblick ist Lohn für gemeinsame Anstrengungen, auch ohne immer gleich ans Erlegen zu denken (Foto: N. Stier).

Einige Beispiele gut funktionierender Hegegemeinschaften belegen, dass es sich lohnt, eine wildökologisch angepasste und tierschutzgerechte Damwildbejagung als gemeinsames Ziel zu verfolgen.

Summary

For a species specific, ecologically sound hunting in accordance with animal welfare information of space utilisation and other ecological requirements of a game species are essential. Particularly, in this regard the use of telemetry brought a major advance in the last years.
With the question „Where are the old fallow deer males?“ thankworthy Mr. Agte of the foundation „Wald und Wild in Mecklenburg-Vorpommern“ initiated in 1998 this comprehensive and long-term research study. The project focused particularly on the analyses of space utilisation of male and female fallow deer and the mortality rate of stags during the rutting season as a base for hunting management. The scientific study was conducted on behalf of Ministry of Agriculture and Forestry Mecklenburg-Western Pomerania and financially supported by the foundation „Wald und Wild in Mecklenburg-Vorpommern“ as well as by hunting duty of the Federal State. We express our gratitude for the comprehensive support and, thus, the opportunity to carry out this long-term research.

The investigation area is located at the forest district Schildfeld (southwest Mecklenburg) and comprises most parts of the wildlife management area „Boize-Schaale“. Besides forests, covering 28 %, agriculture is with a share of 66 % the most important land use type in the area. Pine (57 %) is the dominating tree species. The share of other tree species is small. Besides numerous single rutting sites a big main rutting site, used by 30 – 50 territorial males, and two smaller ones used by about ten territorial males are located in the core of the fallow deer distribution area.

Between 1999 and 2010 a total of 70 individuals (47 males, 23 females) of fallow deer were marked – 31 of them with radio transmitters. The unbalanced gender ratio was attributed to the purpose of the study, focussing on the telemetry of old males. Among the 37 newly born calf’s (2004 – 2010) were 20 males and 17 females.
Already in the first year of investigation it became obvious that besides the use of large cage traps other methods have to be used to achieve a representative sample size. Hence, starting with summer 1999 immobilisation with a rifle was practised. In addition, since 2004 calves were located and marked immediately after birth.
By the use of large cage traps 8 individuals were caught and marked, by immobilisation with a rifle 25 individuals. In addition, two radio collared individuals could be equipped with new transmitters after immobilisation with the rifle. Due to poor ballistics combined with a maximum shot distance of 15 m and flight distances between 100 and 300 m this method has constraints, too but is – with sufficient experience - at least applicable. The search for newly born calves of fallow deer about June 13th-14th is an adequate method to mark fallow deer. To locate deer only handheld VHF-receivers were used.

Automatic video control technique was used at five rutting grounds to document the presence or absence of males and females and their behaviour. At six rutting grounds activity data loggers recorded the activity pattern of fallow deer.

To assess mortality causes detailed pathologic investigations have kindly been carried out by Dr. G. Wibbelt (Institute for Zoo and Wildlife research, Berlin).

Abb. 69: Main aim of wild life research is a better wild life management (Foto: N. Stier).

Based on the ample sample size and the long-term telemetric observation periods the study revealed a basic pattern of fallow deer space utilisation which is likely to apply for other fallow deer populations, too. It is assumed, that factors like population density, landscape and land use structure, spatial distribution pattern of sexes, or hunting will affect local characteristics of fallow deer populations without changing this basic pattern of space utilisation.

The results showed that – starting with the first year of life - both sexes of fallow deer appear to be site loyal using stable winter, summer and rutting home ranges. Mostly due to the type of agricultural land use and forestry size and location of home range borders may vary slightly from year to year. With regard to does all seasonal home ranges were located in the same area. During the rutting period does make one-day-excursions to the rutting grounds but spend the rest of their life in their traditional home range. The present results confirm that only a few hinds migrate; most of them remain in their area of birth.

The three seasonal home ranges of stags are partly (but not necessarily) located far from each other. The maximum distance between summer home ranges and rutting grounds was 8 km. Due to the high density of does rutting grounds of males were restricted to the core area of the fallow deer distribution area. Summer and winter home ranges of stags were mostly located in

more peripheral zones of the fallow deer distribution area. During summer 12 stags shifted their home ranges in more remote areas, while 8 stags didn't show a spatial shift of space utilisation in this season.

With a mean of 312 ha total home ranges of does were smaller than those of stags (1467 ha). Stag home range size was caused by the big distances between their seasonal home ranges. Home range sizes of stags in our investigation area are among the maximum values documented in other studies.

The mean value of seasonal home ranges varied between 100 and 300 ha. Differences between sexes and seasons were not obvious. Most stags moved between the spatially often separated seasonal home ranges in a small time slot, e.g. in a range of 20 days around April 15th from winter to summer home range. During that time the emergence of green phytomass on meadows and fields seems to act as an attractant and with growing height of arable crops the agricultural habitats deliver sufficient shelter, too.

Migration from summer home ranges was characterised by a different pattern. If forests were rare in the summer home ranges with the harvest of the fields in July and August stags firstly moved back to their winter home ranges due to a lack of shelter and browsing. Other males stayed longer in their summer home ranges and moved directly to the rutting home ranges. Both groups of stags arrived at the rutting grounds in the second and third week of September.

The retreat from the rutting grounds depended strongly on their attraction and the condition of the stags at the end of the peak rutting season. But also individual preference seemed to play a part. Most of the radio tagged stags have left the rutting home range immediately after the end of the peak rutting season but some individuals remained till the end of December.

Telemetric observation of two newly born calves revealed a small scaled space utilisation within the first 6 weeks. Subsequently the calves followed presumably their mother across the complete home range. The resting sites of these calves in the first postnatal week were used for 2 to 4 days and located close to each other. Starting with the second postnatal week the two calves changed the diurnal resting sites daily.

Does occupied home ranges with a high share (80 %) of forests. A similar high share of forests was characteristic for the rutting home ranges of stags. In general, winter home ranges had a lesser share of forests; in return the share of fields was higher. The summer home ranges had – with about 30 % - the lowest share of forests but were covered to 60 % with field which offer during that time a high amount of food and shelter.

Sexual selection is carried out by does, choosing the stag for mating. For that purpose they moved to traditional rutting grounds, which were partly located outside of their usual home ranges. In some cases does moved to the rutting grounds without their calves. Rutting does remained there for about a day and left the rutting ground immediately after mating. The occurrence of rutting does determined the period of peak rutting season, which – in accordance with other regions – took place mostly between October 20th and 31st. Most fallow deer populations are characterised by a high number of single rutting grounds of territorial stags, which were not used for mating. Thus, the few big sized main rutting grounds are of exceptional relevance for reproduction. Stags and does didn't use every year the same rutting ground. Stags up to an age of four years and those of tenth year and higher moved between the

rutting grounds within their rutting home range. In so doing young stags become familiar with the rutting grounds and the old ones may stand the chance to mate apart from the main rutting sites. Aged 5 to 9 years stags are capable to occupy their own rutting ground. The rutting home range of a stag is definitely stable in the long run, but the selection of rutting grounds varies with the years. It partly depends on age and condition of the stags and, thus, their competitiveness.

Up to the beginning of the peak rutting period the resting sites of stags are frequently located quite distant from the rutting ground. This applies also to most telemetric bearings during activity, so that stags were located only partly at their rutting grounds. During the peak rutting season they spend most of their time at the rutting ground. Particularly stags in the centre of the rutting grounds leave their places only rarely. Starting with the peak rutting season and due to the lacking occurrence of does some stags move from their single rutting grounds to the main rutting grounds and occupy there a place. Thus, the number of master stags on the main rutting grounds is increasing and as the consequence the concentration of stags in the centre was higher.

During the rutting period the activity pattern of stags peaked in mid of September, when they move to the rutting grounds and compete with other stags for the places. A second activity peak was assessed at the end of the peak rutting period.

Besides hunting mortality after rutting was the main cause of mortality. Against the background of high individual numbers the few casualties and other mortality causes are not relevant for the dynamic of the fallow deer population in the investigation area. In areas strongly fragmented by traffic routes the situation may be different.

Because 11 of 25 radio tagged stags died after the rutting period the sample size was adequate for detailed analyses: Only stags aged between 5 and 9 years and occupying own rutting grounds died after the rutting season. Annually 10 % of 5 to 8 years aged stags died. In the age class of nine years the share increased to 44 %. About half of all radio tagged stags, that died after the rutting period were discovered only by the use of telemetry. This high number of died stags usually not found has to be taken into account with respect to the estimation of hunting rates.

Rutting victims were recorded between October 30th and November 14th with a maximum in the first days of November, after the end of the peak rutting season. About half of the stags died in the rutting home range, the others have moved to the winter home range and died there.

The results confirmed the incidence of the adipohepatic syndrome within the fallow deer population. The storage of fat in the liver is a physiological process, to survive the rutting season without food intake. Excessive storage of fat may cause lethal disease due to functional disorder of this organ. This applies particularly to situations of extreme physical strains like the rutting period. Hunted individuals and rutting victims did not differ in the deposition rate of fat in the liver. Nearly all individuals under investigation had pathological fat contents in the liver. Thus, adipohepatic syndrome seems to be common within the fallow deer population.

The telemetric results showed that 39 % of the stags (aged 5 - 9 years) occupying a place at the main rutting site „Schildfeld“ died after the rutting season. The rest of the sample (stags that

used other rutting sites) had a mortality rate of 11 %. According to these results rutting caused mortality seems to be finally a consequence of bad physiological condition (due to excessive fat nutrition) and the crowding of individuals on the main rutting sites.
Though, results of the detailed pathologic analyses at the IZW in 2006 argue against the adipohepatic syndrome as ultimate cause of death. Most likely high fat concentrations of the liver in combination with extreme physical strains during the rutting period result in a poor health, making stags susceptible to other mortality causes, like e.g. bacterial infections that are difficult to detect. The final clarification of this question requires the analyses of a big sample of newly killed rutting victims.
Because hunters will not be capable to affect agricultural land use systems in the future the only useful approach to reduce the high rate of rutting victims is the spatial decentralisation of the rut. This implies a homogenous distribution of does on a big area and, thus, the balancing of the density gradient between core and peripheral area within the fallow deer distribution zone.

The structure of the fallow deer population corresponds with populations in other areas. Most small scaled fallow deer areas are characterised by a core area exclusively used by does and calves. This core is frequently surrounded by areas that are used by both sexes. Parts with a low share of forest and often located distant to the core are restricted to stags partly only for summer home ranges.
Age class determination based on living fallow deer stags or lower jaws is difficult. Successful determination requires a lot of experience that could be trained by the observation of individuals of known age like marked stags for several years. Because dental abrasion allows only rough analysis of “cementum annuli” of tooth should be used in any case were reliable age data are requested.
The observation of radio tagged individuals for several years demonstrated, that – in contrast to red deer – stags of fallow deer are only exceptionally recognizable from year to year. Moreover telemetric results give evidence that the development of stags doesn’t always match with the perception of the hunting community. Thus, the development of antlers does not inevitably decline with the age of 7 to 9 years. In some cases more powerful antlers were built also in higher age classes.

The results of the fallow deer study are supposed to be the base for the adaption and improvement of hunting. The partly small scaled and lifelong site loyal space utilisation has to be the base for the determination of hunting rates. The hunting should realize a sex ratio of 40:60. The lack of old stags in fallow deer populations is a consequence of legally or illegally excessive shots – mostly of middle aged stags.
In areas with a low density of fallow deer hunting should realized in groups of some hunting districts as an effective hunting approach. Independent of the location of hunting districts in the core or peripheral zone of the fallow deer distribution area most shots of does are to be done rapid and effectively during November and December to reduce hunting pressure. Considering the temporal characteristics of the rutting period and the health condition of stags battues in the rutting home ranges are recommended not until middle of November. These and other

measurements are the prerequisite for a low degree of disturbance in the hunting districts and, thus, they offer the opportunity for uninterrupted browsing of fallow deer in open areas during daytime.

To improve habitat suitability and, thus, to minimize damage by fallow deer grass strips along forest tracks and aisles as well as permanent browsing areas and special fields for feeding ungulates are strongly recommended.

Abb. 70: It’s musik in nature (Foto: N. Stier).

Some examples of well working “wildlife management areas” document that it is worthwhile (profitable) to aim at a hunting management of fallow deer that is in accordance with the ecological requirements of the species and animal welfare.

7 Danksagung

Für die umfangreiche finanzielle Unterstützung und damit die Möglichkeit dieses 10jährige Forschungsprojekt durchzuführen, gilt unser besonderer Dank der „Stiftung Wald und Wild in Mecklenburg-Vorpommern“ und der Obersten Jagdbehörde des Landes Mecklenburg-Vorpommern.

Weiterhin danken wir dem Forstamt Schildfeld und allen Mitarbeitern sowie auch allen anderen beteiligten und „betroffenen“ Revierinhabern und Jägern für Hilfe und Mitarbeit bei Datenaufnahme und Bewältigung des Projektes. Neben dem Forstamtsleiter J. Stübe gilt unser Dank hier besonders den Revierförstern H. Röske & M. Taube (Rev. Schildfeld), R. Tiltmann (Rev. Kogel) und H. Kuhns (Rev. Bengerstorf) sowie Dr. B. Mihm (Eigenjagd Forst Camin) und den Granziner Jägern B. Achenbach, K. Sommer und Herrn Schröder für die Möglichkeit in ihren Jagdbezirken Damwild fangen, narkotisieren und markieren zu dürfen. Ohne diese Voraussetzung, die teilweise auch Einschränkungen im Jagdmanagement erforderten, wäre diese Untersuchung nicht möglich gewesen. Wir hoffen, wir haben „den Laden nicht zu sehr durcheinander gebracht“.

Dankenswerter Weise gewährten uns die Jäger der Eigenjagd „Vietow“ und des Forstreviers Schildfeld geniale Einblicke in den Hauptbrunftplatz Schildfeld und ermöglichten unzählige Fotos und Filmaufnahmen. Vielen Dank für die Möglichkeiten und das Vertrauen.

Durch die Unterstützung beim und die Einarbeitung ins „Flachlegen“ (Immobilisieren) durch unseren Kollegen M. Nitze verdanken wir einen wesentlichen Erfolg des Projekts, denn ohne Tiere am Sender funktioniert kein Telemetrieprojekt. Meinem Vater M. Stier danke ich für die Unterstützung beim Besendern. Er war bei sehr vielen Stücken helfend zur Hand. Ich hoffe, die blauen Flecken und das lädierte Knie durch einige Hirsche sind genauso wenig in allzu schlechter Erinnerung wie das Tragen narkotisierter Hirsche aus der Gefahrenzone des Brunftplatzes.

Für die sehr gute und enge Kooperation und angenehme Zusammenarbeit bei der Bewältigung der „Fettlebern“ danken wir Frau Dr. Gudrun Wibbelt vom Institut für Zoo- und Wildtierforschung (Berlin). Wir haben viel dazugelernt. Für die Unterstützung bei den ersten Schritten mit toten Damhirschen sind wir Dr. M. Fürll von der Universität Leipzig zu Dank verpflichtet.

Herzlichen Dank möchten wir für die Bereitstellung von Fotos aus unserem Untersuchungsgebiet M. Boldt und K. Güldner sagen.

Um den Rahmen nicht zu sprengen, danken wir unzähligen Kollegen und Freunden, die zum Gelingen dieses umfangreichen Forschungsprojektes beigetragen haben.

8 Literatur

ACKEN D. v. (1972): Zum Tagesrhythmus des Damwildes. Z. Jagdwiss. 18: 96-103.

ANSORGE H. (1995): Notizen zur Altersbestimmung nach Wachstumslinien am Säugetierschädel. Meth. feldökol. Säugetierfor. Band 1: 95-102.

CHAPMAN D. & CHAPMAN N. (1997): Fallow deer: their history, distribution and biology, 2nd edn. Coch-y-bonddu books, Machynlleth

CIUTI S., DAVINI S., LUCCARINI S. & APOLLONIO M. (2003) Variation in home range size of female fallow deer (*Dama dama* L.) inhabiting a sub-Mediterranean habitat. Rev Ecol Terre Vie 58:381-395.

CIUTI, S., BONGI, P., VASSALE, S. & APOLLONIO, M. (2006). Influence of fawning on the spatial behaviour and habitat selection of female fallow deer (*Dama dama*) during late pregnancy and early lactation. - J. Zool. (Lond.) 268: 97-107.

DAVINI S., CIUTI S., LUCCARINI S. & APOLLONIO M. (2004): Home range patterns of male fallow deer Dama dama in a sub-Mediterranean habitat. Acta Theriologica 49:393-404.

FIMPEL S. & PFANNENSTIEHL H.-D. (2005): Streifgebietsgrößen, Habitatnutzung und saisonale Habitatpräferenzen von Damwild (*Cervus dama*) im Baruther Urstromtal, Brandenburg. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 30: 363-372.

GEORGII, B., WOTSCHIKOWSKY, U., SCHRÖDER, W. (1989): Damwild in Peterberg. – Gutachten zur Landschaftsverträglichkeit von Schalenwildarten im Raum Peterberg, unter besonderer Berücksichtigung der naturgegebenen Schalenwildarten und des versuchsweise ausgesetzten Damwildes. – Wildbiologische Gesellschaft München e. V.

GRUE H. & JENSEN B. (1979): Review of the formation of incremental lines in tooth cementum of terrestrial mammals. Danish Review of Game Biology 11:1-48.

HATLAPA H.-H. M. & WIESNER H. (1982): Die Praxis der Wildtierimmobilisation. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. 96 S.

HOFMANN G., POMMER U. & JENSSEN M. (2008): Wildökologische Lebensraumbewertung für die Bewirtschaftung des wiederkäuenden Schalenwildes im nordostdeutschen Tiefland. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XXXIX. 207 S.

JOHANNSEN U., MENGER S., SCHÄFER M., STUBBE W. & STUBBE I. (1993): Morphologische und biochemische Untersuchungen zum Fettlebersyndrom des Damhirsches *Dama dama* L. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 18: 15-20.

KENWARD R.E. (2001): A manual for wildlife radio tagging. Academic Press London San Diego 311 S.

KENWARD R.E., SOUTH A.B. & WALLS S.S. (2003): Ranges 6 v1.2: For the analysis of tracking and location data. Anatrack Ltd., Wareham, UK

KLEVEZAL G.A. (1996): Recording structures of mammals. Determination of age and reconstruction of live history. Rotterdam: A.A. Balkema.

MAHNKE I (2000): Studie zum Raumnutzungsverhalten des Damwildes und zur Problematik seiner Bestandesregulierung im Müritz – Nationalpark, Teil Serrahn – Abschlußbericht – Im Auftrag des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Fischerei des Landes Mecklenburg – Vorpommern.

MALENDE H.-J. (2001): Damwild im Schleswiger Raum. – Eigenverlag der Damwildhegegemeinschaft Schleswig.

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN und FISCHEREI MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (1999): Forstamt Schildfeld des Landes Mecklenburg-Vorpommern – Faltblatt.

NITZE M., STACHE A., HELLMUND M., FUCHS K. & ROTH M. (2006): Untersuchungen zum Raum-Zeit-Muster von Schalenwildarten in ausgewählten Gebieten des Freistaates Sachsen 1997-2005; Unveröffentlichter Abschlussbericht im Auftrag des Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landwirtschaft.

NUGENT G. (1994): Home range size and its development for fallow deer in the Blue Mountains, New Zealand. Acta Theriol. 39: 159-175.

SCHÄFER M., STUBBE W., STUBBE I., MEHLITZ S. & MALIG D. (1990): Vergleichende Untersuchungen zum Fettlebersyndrom beim Damwild. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 17: 278-282.

SIEFKE A. & STUBBE C. (2008): Das Damwild. Verlag J. Neumann-Neudamm. Melsungen. 405 S.

STUBBE C. (2000): Beobachtungen zur Damwildbrunft im Hakel. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 25: 89-101.

STUBBE, C. (2002): Wie nutzt Damwild seinen Lebensraum? Unsere Jagd 10/2002: 10-15.

STUBBE C., STUBBE M., STUBBE W., ZÖRNER H. & STUBBE I. (1999): Lebensraumgrößen von Damwild im Hakel. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 24: 235-245.

UECKERMANN, E. & HANSEN, P. (1994): Das Damwild. – Verlag Paul Parey.

VANNONI E., HAYDEN T.J. & MCELLIGOTT A.G. (2004): Vocal communication in fallow deer: the role of phonic structure in intrasexual competition. Poster ISBE-Conference Finnland 2004.

WISSER J. (2003): Fettlebersyndrom bei Brunfthirschen. DWV-News 1/2003: 5-7.

WISSER J. & STRAUß G. (1994): Vorkommen des fettlebersyndroms bei männlichen Echthirschen (*Cervinae*) während der Brunft. Verh. Ber. Erkrg. Zootiere 36: 299-307.

ZOMBORSZKY Z. & HUSVETH F. (2000): Liver total lipids and fatty acid composition of shot red and fallow deer males in various reproduction periods. Comparative Biochemistry and Physiology, Part A 126: 107-114.

9 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Nur wer genau hinschaut, wird die entscheidenden Zusammenhänge zwischen Wildbiologie und Bejagung erkennen und anwenden können (Foto: N. Stier). 2
Abb. 2: Entdeckt! – Forschung liefert neue Erkenntnisse für die Praxis (Foto: N. Stier). 3
Abb. 3: Übersicht über das Untersuchungsgebiet und dessen Lage in Deutschland. 4
Abb. 4: Alle drei Farbvarianten sind in der Population vertreten (Foto: N. Stier). 6
Abb. 5: Nördlicher Teil des Hauptbrunftplatzes Schildfeld nach der Brunft (Foto: A. Lehmann). . 7
Abb. 6: In den letzten Jahren verschob sich das Zentrum des Hauptbrunftplatzes Schildfeld in offenere Bereiche nach Süden (Foto: N. Stier). 7
Abb. 7: Mittelfang mit automatischer Auslösung und Fallensender (Foto: N. Stier). 8
Abb. 8: Damtier in Abfangbox (Foto: N. Stier). 8
Abb. 9: Immobilisierter Damspießer mit Narkosepfeil und integriertem Pfeilsender (Foto: N. Stier). 10
Abb. 10: Studentengruppe bei der transektweisen Kälbersuche (Foto: N. Stier). 11
Abb. 11: 24 Stunden altes Damkalb (Foto: N. Stier). 11
Abb. 12: Damhirsch H23 mit Halsbandsender (Foto: N. Stier). 12
Abb. 13: Damkalb H8 mit expandierendem Halsbandsender (Foto: N. Stier). 13
Abb. 14: Damkalb T36 mit Ohrmarkensender 2 Tage alt (Foto: N. Stier). 13
Abb. 15: Telemetrie- (dunkel) und Beobachtungs- (hell) Zeiträume der besenderten Tiere. 16
Abb. 16: Kamera mit Infrarotscheinwerfer an einem Brunftplatz (Fotos: N. Stier). 17
Abb. 17: Vier videoüberwachte Brunftplätze (Videoausschnitt). 18
Abb. 18: Mittels Videotechnik dokumentierte Verhaltensweisen. 19
Abb. 19: Lage der Brunftplätze, die mit Wilduhren und/oder Videotechnik überwacht wurden. .. 20
Abb. 20: Gesamtaktionsräume (MCP95) von 22 Damhirschen und 5 Damtieren. 23
Abb. 21: Saisonale Aktionsräume (MCP95) von 5 Damtieren. 25
Abb. 22: Saisonale Aktionsräume (MCP95) von 6 ausgewählten, adulten Damhirschen. 28
Abb. 23: Bedeutende Sommereinstände für die Hirsche sind ruhige, äsungsreiche und kahlwildfreie Bereiche (Foto: M. Boldt). 29
Abb. 24: Verteilung der saisonalen Aktionsräume aller adulten Damhirsche (n = 20). 30
Abb. 25: Altersabhängige Entwicklung der jährlichen Brunftaktionsräume (MCP95) relativ zum gesamten Brunftgebiet (n = 10 Hirsche). 31
Abb. 26: Jährliche Entwicklung der Winter-, Sommer- und Brunftaktionsräume ausgewählter Damhirsche. 32
Abb. 27: Aufenthaltszeiträume von Damhirschen (n = 22) in den saisonalen Aktionsräumen. 33
Abb. 28: Die Zeit des Geweihabwerfens fällt in die Phase des Wechsels in die Sommereinstände (Foto: N. Stier). 34
Abb. 29: Saisonale Aktionsräume von 2 subadulten Damhirschen (als Kalb besendert). 36
Abb. 30: Töchter übernehmen oft die Raumnutzung der Mutter (Foto: N. Stier). 36
Abb. 31: Bewegungsmuster vom weiblichen Damkalb T36 seit der Geburt. 38
Abb. 32: Bewegungsmuster vom männlichen Damkalb H37 seit der Geburt. 39
Abb. 33: Entfernung zwischen den täglichen Peilungen zweier Damkälber seit der Geburt. 40
Abb. 34: Damkälber liefern durch offene Fragen in der Raumnutzung und Abwanderung weiter großen Forschungsbedarf (Foto: N. Stier). 41
Abb. 35: In Gebieten mit geringem Jagddruck verbringen viele Schaufler im Sommerhalbjahr fast den gesamten Tag im Offenland (Foto: N. Stier). 43
Abb. 36: Brunftplatznutzung von 5 besenderten Damtieren. 44
Abb. 37: Anzahl Platzhirsche und Kahlwild auf dem Hauptbrunftplatz Schildfeld 2003. 46
Abb. 38: Trotz Brunftaktivität: Das Säugen darf nicht zu kurz kommen (Foto: N. Stier). 47
Abb. 39: Junge Hirsche im Alter von 1-4 Jahren lernen durch ihr Herumwandern die Brunftplätze in ihrem Brunftaktionsraum kennen (Foto: N. Stier). 48
Abb. 40: Bewegungsmuster von Hirsch H5 im Brunftgebiet. 49
Abb. 41: Bewegungsmuster von Hirsch H15 und H23 im Brunftgebiet 2002. 50

Abb. 42: Entfernung der Peilungen (H13) zum Hauptbrunftplatzzentrum Schildfeld 2003. 51
Abb. 43: Warten auf brunftige Damtiere vor der Hochbrunft (Foto: N. Stier)..... 52
Abb. 44: Anzahl der von den Wilduhren erfassten Bewegungen pro Tag (Max: 144 / Tag)..... 53
Abb. 45: Aktivitätsanteil der Brunftlokalisationen von allen Damhirschen..... 54
Abb. 46: Aktivität im Tagesverlauf am Hauptbrunftplatz Schildfeld (Zentrum) 2003. 55
Abb. 47: Aktivität im Tagesverlauf am Hauptbrunftplatz Schildfeld (Zentrum) 2004. 56
Abb. 48: Aktivität im Tagesverlauf am Hauptbrunftplatz Kogel (Zentrum) 2002..... 57
Abb. 49: Aktivität im Tagesverlauf am Brunftplatz Fichte Vietow 2004. 58
Abb. 50: Sind auf dem Brunftplatz keine Damtiere, so werden regelmäßig die Grenzen geklärt. Beide Schaufler tragen bereits heftige Blessuren durch Kämpfe. (Foto: N. Stier). 59
Abb. 51: Die Bejagung von jüngeren Hirschen während der Brunft kann an solchen kaum genutzten Brunftplätzen störungsarm erfolgen (Foto: N. Stier)..... 61
Abb. 52: Erfolgreicher Beschlag am Hauptbrunftplatz - Die Videoüberwachung belegte, dass auf vielen kleinen Brunftplätzen nie Alttiere beschlagen wurden (Foto: N. Stier)..... 62
Abb. 53: Sehr alter, stark zurückgesetzter Damhirsch am Brunftplatzrand (Foto: N. Stier)..... 64
Abb. 54: Hirsch H13 am 06.11.2004 nach der Brunft verendet (Foto: C. Eidner)..... 67
Abb. 55: Großtropfige Leberzellverfettung (Mikroskop aus JOHANNSEN et al. 1993). 69
Abb. 56: Intensive Gelbfärbung einer Hirschleber als Indikator für Leberverfettung (Foto: N. Stier). 70
Abb. 57: Ein großer Teil der Damhirsche hält sich über Monate fast ausschließlich im Raps auf (Foto: M. Nitze). 71
Abb. 58: Heftige, häufige und teilweise langandauernde Kämpfe von Platzhirschen auf den Großbrunftplätzen schwächen die Kondition erheblich (Foto: N. Stier). 72
Abb. 59: Verteilung der Geschlechter im Untersuchungsgebiet (2004-2006). 73
Abb. 60: Markiertes Wild hilft nicht nur beim Verbessern der Ansprechfähigkeiten, sondern liefert interessante Informationen zum Bestand und zur Raumnutzung (Foto: M. Boldt)..... 74
Abb. 61: Gut veranlagter Junger oder ewige Mittelklasse? Viele ältere Hirsche mit schwacher Trophäe werden als gut veranlagte junge Schaufler angesprochen. (Foto: N. Stier)..... 75
Abb. 62: Entwicklung markanter Hirsche mit Wiedererkennungsmöglichkeit (Fotos: N. Stier, K. Güldner & M. Boldt). 76
Abb. 63: Entwicklung von Hirsch H16 von 2000 bis 2007 (Fotos: N. Stier, K. Güldner & M. Boldt). 78
Abb. 64: Drückjagdstrecke im Kernlebensraum (Foto: N. Stier). 80
Abb. 65: Eine effektive und selektive Spießerbejagung ist während der Brunft und danach möglich, so dass für diese wenigen Abschüsse in den Waldrevieren nicht die Sommermonate benötigt werden (Foto: N. Stier). 81
Abb. 66: Wie für andere Wildarten sind Salzlecken auch für Damwild sehr attraktiv (Foto: M. Boldt)..... 82
Abb. 67: Die Akzeptanz und Förderung von Wildtierforschung ist wichtigste Grundvoraussetzung für ein besseres Verständnis und ein angepasstes Wildtiermanagement (Foto: M. Boldt)..... 85
Abb. 68: Ein solcher Anblick ist Lohn für gemeinsame Anstrengungen, auch ohne immer gleich ans Erlegen zu denken (Foto: N. Stier). 89
Abb. 69: Main aim of wild life research is a better wild life management (Foto: N. Stier)..... 91
Abb. 70: It’s musik in nature (Foto: N. Stier)..... 95

10 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Verteilung der wichtigsten Landnutzungskategorien im Untersuchungsgebiet. 5
Tab. 2: Verteilung der Baumarten im Untersuchungsgebiet. 5
Tab. 3: Übersicht zum telemetrierten Damwild. 15
Tab. 4: Übersicht zu den mit Videotechnik und/oder Wilduhren überwachten Brunftplätzen... 20
Tab. 5: Saisonale und Gesamtaktionsraumgrößen (ha) männlichen und weiblichen Damwildes. 24
Tab. 6: Aktionsraumgrößen (ha) von Damwild anderer Untersuchungen. 26
Tab. 7: Entfernungen (m) zwischen den 3 saisonalen Aktionsräumen von 20 ad. Damhirschen. 30
Tab. 8: Anteile (%) wichtiger Habitattypen in den Aktionsräumen sowie im UG. 42
Tab. 9: Zeitliche und räumliche Entwicklung der Brunftplatznutzung telemetrierter Damtiere. 45
Tab. 10: Todesursachen telemetrierten Damwildes. 66
Tab. 11: Altersabhängige Anzahl nach der Brunft verendeter, besenderter Hirsche. 68
Tab. 12: Verfettungsgrad von Damhirschlebern aus der Brunft 2005 und 2006. 70

11 Abkürzungsverzeichnis

Ah	Amperstunden
AK	Altersklasse
AR	Aktionsraum
et al	et alii (und andere)
GIS	Geografisches Informationssystem
H	Hirsch
HBPL	Hauptbrunftplatz
IR-Dioden	Infrarot-Dioden
K95	Kernel mit 95% der Peilungen (Aktionsraumberechnungsmethode)
MCP	Minimum-Convex-Polygon (Aktionsraumberechnungsmethode)
mdl. Mitt.	mündliche Mitteilung
MHz	Mega-Hertz
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NBPL	Nebenbrunftplatz
Nm	Nanometer
T	Tier
UG	Untersuchungsgebiet