Untersuchungen zum Raum-Zeit-Muster von Schalenwildarten in ausgewählten Gebieten des Freistaates Sachsen

1997 – 2005

Im Auftrag des Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landwirtschaft

M. Nitze, A. Stache, M. Hellmund,
K. Fuchs, M. Roth

Professur für Forstzoologie, TU Dresden
01737 Tharandt, Pienner Str. 7

email: mark.nitze@t-online.de

Danksagung

Dieses wildbiologische Forschungsprojekt ist erfolgreich gewesen, weil mir eine Vielzahl von Institutionen und Personen kooperativ und mit persönlichem Einsatz beistanden.
Der grundlegende Dank gebührt dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft für das Interesse an der Erforschung des Raum-Zeit-Musters von Schalenwild und die Finanzierung des Projektes. Spezieller Dank geht an Herrn F. Schneider, der sich immer wieder für eine Verlängerung des Projektzeitraumes aussprach und somit einen für die Feldforschung so wertvollen, langen Beobachtungszeitraum ermöglichte.
Ich danke dem Sächsischen Landesamt für Umwelt und Geologie, dem Referat 55 des Staatbetriebes Sachsenforst (Kartographie / Vermessung) und den ehemaligen Forstämtern Altenberg, Bärenfels, Colditz, Langburkersdorf und Sächsische Schweiz für die logistische Unterstützung in Form von Kartenmaterial, digitalen Grunddaten sowie beim Bau einzelner Fanganlagen.
Aus den Reihen der Forstbediensteten, Landwirte und Jäger wären viele Persönlichkeiten aufzuzählen, die durch Interesse, Gespräche, Rückmeldung von Sichtkontakten und Beobachtungen oder einfach nur durch Duldung des Projektes zum Informationsgewinn beitrugen – allen sei gedankt. Stellvertretend möchte ich hier diejenigen nennen, die durch hohes persönliches Engagement speziell bei der Einrichtung und Unterhaltung von Ansitz- und Fanganlagen, bei der Markierung oder mit Rat und Tat vor Ort unbürokratisch und schnell halfen.

Rotwildgebiet:

V. Krönert, F. Müller,
G. John, V. Geyer,
A. Funke, H. Drechlser,
A. Kubatzsch, A. Patsch
F. Funke, B. Stachowiak,
V. Oettel, E. Heinze,
U. Liebscher, J. Teubner,

Damwildgebiet:

B. & H. J. Kotschmar,
W. Michael,
H. Linhard,
F. Dau,

Muffelwildgebiete:

K. Müller, S. Oberländer,
St. Sandig, U. Tertel,
G. Hirschel, P. Schlottke,
D. Seipel, K. Steckel,
A. Maleck;
F. Marschner, J. Roch,
G. Sauer, W. Sauer,
K. Kremer, J. Fasold,
M. Mettka.

Das gleiche gilt für Berufskollegen und Privatpersonen aus dem persönlichen Bekanntenkreis – ob nun bei der computertechnischen Unterstützung, beim fachlichen Diskutieren, bei der Freilandarbeit oder einfach als moralische Beistand:

M. Roth, M. Janovsky,
K. Fuchs, H. Piegert,
H. Weiß, A. Kilb,

P. Vajnar & D. Vajnarová,
G. Teubner, O. Keuling
O. Simon, G. Förster,

M. Hellmund, A. Stache,
N. Stier.

Vielen, vielen Dank!

Mark Nitze

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung und Zielstellung 9

2 Untersuchungsgebiete 10

3 Material und Methoden, Methodenbewertung 11

3.1 Ansitz und Pirsch mit Narkosegewehr 11

3.2 Mechanische Fanganlagen 13

3.3 Immobilisierung und Markierung der Tiere 15

3.4 Telemetrie 19

3.5 Sichtbeobachtungen 21

3.6 EDV-Verfahren zur Analyse des Raum-Zeit-Musters der Schalenwildarten 22

3.6.1 Digitalisierung und Visualisierung der Telemetriedaten 22

3.6.2 Aktionsraumberechnung 22

3.6.3 Kerngebietsberechnung 24

3.6.4 Mindest-Stichprobenumfang für Aktionsraumberechnungen 25

3.6.5 Autokorrelation der Peildaten 25

3.6.6 Zeitliche Zuordnung der Telemetriedaten 26

3.7 Vergleichende Gesamteinschätzung 27

4 Muffelwild 31

4.1. Muffelwildgebiet Beerwalde 31

Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

4.1.1 Raum-Zeit-Muster von Muffelwild im Einstandsgebiet Beerwalde 34

4.1.1.1 Männliches Muffelwild 36

Jährliche Aktionsräume 36

Mittelalte Widder (AK II, 2-4jährig) 36

Saisonale Aktionsräume 40

Mittelalte Widder (AK II, 2-4jährig) 40

Sommer-Zeitraum

Brunft-Zeitraum

Winter-Zeitraum

4.1.1.2 Weibliches Muffelwild 46

Jährliche Aktionsräume 46

Saisonale Aktionsräume 48

Sommer-Zeitraum
Brunft-Zeitraum
Winter-Zeitraum

4.2 Muffelwildgebiet Polenztal 51
Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes
4.2.1 Raum-Zeit-Muster von Muffelwild im Einstandsgebiet Polenztal 54
4.2.1.1 Männliches Muffelwild 55
Jährliche Aktionsräume 55
Junge Widder (AK I, 1jährig)
Mittelalte Widder (AK II, 2-4jährig)
Saisonale Aktionsräume 56
Junge Widder (AK 0, AK I) 58
Sommer-Zeitraum
Winter-Zeitraum
Mittelalte Widder (AK II – 2-4jährig) 59
Sommer-Zeitraum
Alte Widder (AK III, 5jährig+) 60
Sommer-Zeitraum
Winter-Zeitraum
4.2.1.2 Weibliches Muffelwild 62
Jährliche Aktionsräume 62
Saisonale Aktionsräume 64
Sommer-Zeitraum
Brunft-Zeitraum
Winter-Zeitraum

4.3 Vergleichende Gesamtbetrachtung Muffelwild 67
4.3.1 Raum-Zeit-Verhalten 67
4.3.2 Natürliche und anthropogene Steuergrößen der Raumnutzung 73
4.3.3 Jagdbetrieb 76

Fazit Muffelwild 81

5 Damwild 82

5.1 Damwildgebiet Colditz 82
Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes
5.1.1 Raum-Zeit-Muster von Damwild im Einstandsgebiet Colditz 85
5.1.1.1 Männliches Damwild 87
Jährliche Aktionsräume 87
Saisonale Aktionsräume 89

Junge Hirsche (AK I, 1jährige Hirsche)..... 89
Sommer-Zeitraum
Winter-Zeitraum

Junge Hirsche (AK II, 2-4jährige Hirsche)..... 91
Sommer-Zeitraum
Brunft-Zeitraum

Mittelalte / Alte Hirsche (AK III – 5-7jährig, AK IV – 8jährig+)..... 95
Winter-Zeitraum
Brunft-Zeitraum

5.1.1.2 Weibliches Damwild..... 100

Jährliche Aktionsräume..... 100

Saisonale Aktionsräume..... 101
Sommer-Zeitraum
Brunft-Zeitraum
Winter-Zeitraum

5.2 Vergleichende Gesamtbetrachtung Damwild.....109

5.2.1 Raum-Zeit-Verhalten..... 109

5.2.2 Effekte der Lebensraumzerschneidung und opto-akustischer Störungen..... 112

5.2.3 Jagdbetrieb..... 114

Fazit Damwild..... 117

6 Rotwild.....118

6.1 Rotwildgebiet Osterzgebirge.....118
Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

6.1.1 Raum-Zeit-Muster von Rotwild im Einstandsgebiet Osterzgebirge..... 123

6.1.1.1 Männliches Rotwild..... 125

Jährliche Aktionsräume..... 125

Junge Hirsche (AK 0, AK I – 1jährig, AK II – 2-4jährig)..... 125
Mittelalte Hirsche (AK III, 5-9jährig)..... 129
Alte Hirsche (AK IV, 10jährig+)..... 131

Saisonale Aktionsräume..... 131

Junge Hirsche (AK 0, AK I – 1jährig, AK II – 2-4jährig)..... 134
Winter-Zeitraum (AK 0)

Sommer-Zeitraum (AK I, 1jährige Hirsche)..... 135
Brunft-Zeitraum (AK I, 1jährige Hirsche)
Winter-Zeitraum (AK I, 1jährige Hirsche)

Sommer-Zeitraum (AK II, 2jährige Hirsche..... 136
Brunft-Zeitraum (AK II, 2jährige Hirsche)
Winter-Zeitraum (AK II, 2jährige Hirsche)

Sommer-Zeitraum (AK II, 3-4jährige Hirsche)..... 140

Brunft-Zeitraum (AK II, 3-4jährige Hirsche)
Winter-Zeitraum (AK II, 3-4jährige Hirsche)

Mittelalte Hirsche (AK III, 5-9jährig) 143
Sommer-Zeitraum
Brunft-Zeitraum
Winter-Zeitraum

Alte Hirsche (AK IV, 10jährig+) 148
Winter-Zeitraum
Sommer-Zeitraum
Brunft-Zeitraum

6.1.1.2 Weibliches Rotwild 158

Jährliche Aktionsräume 158

Saisonale Aktionsräume 158
Winter-Zeitraum
Sommer-Zeitraum
Brunft-Zeitraum

6.2 Vergleichende Gesamtbetrachtung Rotwild 167

6.2.1 Raum-Zeit-Verhalten 167

6.2.2 Natürliche und anthropogene Steuergrößen der Raumnutzung 169

6.2.3 Jagdbetrieb 172

Fazit Rotwild 177

7 Vergleichende Betrachtung der Schalenwildarten Rot-, Dam- und Muffelwild 178

Organisatorischer Verlauf und Tätigkeitsprotokoll 1997–2005 183

Literatur 188

Karten und Quellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

1 Einleitung und Zielstellung

Im Laufe der letzten Jahrzehnte hat die anthropogene Überprägung der Landschaft, insbesondere durch die Intensivierung der Landnutzung und die Zunahme der Verkehrsinfrastruktur zu einer drastischen Veränderung der Schalenwildlebensräume geführt. Welche Konsequenzen sich daraus für das Raum-Zeit-Muster von Wildarten ergeben, ist bisher nur unzureichend erforscht. Eine Übertragbarkeit von Untersuchungsergebnissen aus anderen Ländern ist aufgrund der Relevanz regionaler Spezifikationen (z.B. Lebensraumausstattung, populations- und individuenspezifische Verhaltensmuster) für die Raumnutzung der Tierarten nur eingeschränkt möglich. Dies gilt auch für die Schalenwildarten Rothirsch (*Cervus elaphus* L., 1758), Damhirsch (*Cervus dama* L., 1758) und Mufflon (*Ovis gmelini musimon* PALLAS, 1811).

Darüber hinaus sind Kenntnisse über die Raum-Zeit-Muster von Tierarten elementare Voraussetzung für das Verständnis des vielschichtigen biotisch-abiotischen Wirkungsgefüges in Ökosystem(komplexen) und damit auch für die Ursachenanalyse der in Sachsen verstärkt auftretenden Wald-Wild-Problematik. Über die Erfassung des räumlichen und zeitlichen Verhaltens sind Aussagen zur Größe und Saisonalität des Aktionsraumes, einschließlich großräumiger Wanderbewegungen (Dismigration) und zur Wahl von Einständen möglich. Außerdem liefern die Daten Informationen über die Aktivitätsrhythmik und die Nahrungswahl der Tiere in Abhängigkeit von Klimafaktoren, Landschaftsmosaik, Landnutzungsstruktur und opto-akustischen Störgrößen, wie z.B. land- und forstwirtschaftliche Aktivitäten, Tourismus, Jagd, Verkehr. Mit Hilfe einer umfassenden Analyse des Raum-Zeit-Musters gelingt es also, die Ansprüche der Arten an ihren Lebensraum zu ermitteln (vgl. FIELITZ et al. 1996, FIELITZ 2001a, b, GEORGII 1980, MAHNKE 1997, MAHNKE 2000, MAHNKE & STUBBE 1998, NITZE et al. 2003, STIER 1998, STIER et al. 2004, WALLISER & ROTH 1997) und umgekehrt Ökosysteme oder Landschaften in ihrer Eignung als Lebensräume zu beurteilen.

Ziel des Forschungsvorhabens war die Analyse des Raum-Zeit-Musters von Rot-, Dam- und Muffelwild in ausgewählten Einstandsgebieten des Freistaates Sachsen:

• Rotwild	Schalenwildgebiet Osterzgebirge
• Damwild	Schalenwildgebiet Colditz
• Muffelwild	Schalenwildgebiet Beerwalde
	Schalenwildgebiet Polenztal

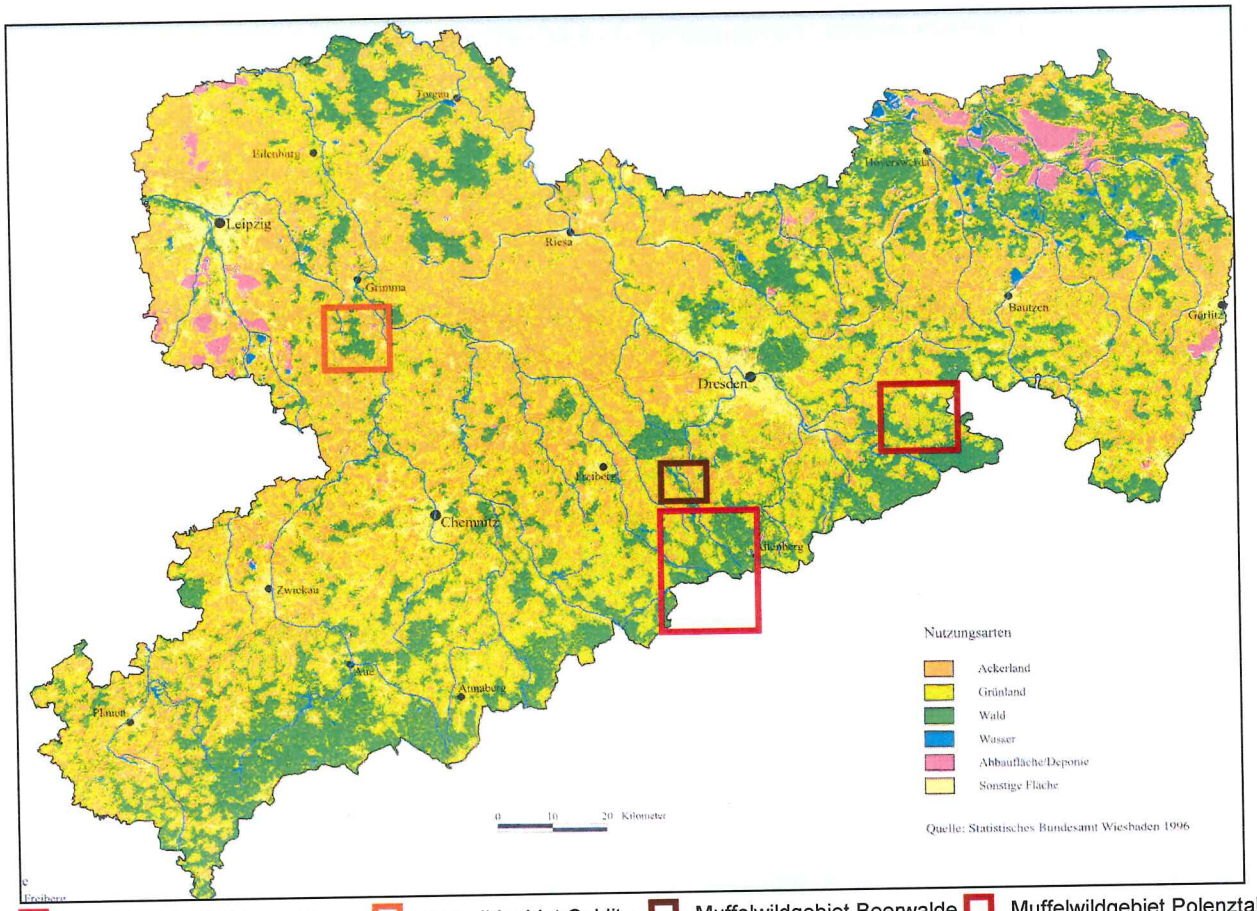
Besonderes Augenmerk wurde dabei gelegt auf

- die Erfassung von Größe und Lage der Aktionsräume im Jahresverlauf,
- auf die Relevanz von Migrationen für die Raumnutzung und
- eine Veränderung des Raumnutzungsmusters durch Verkehrswege und anthropogene Störungen, insbesondere Jagdaktivitäten.

Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die qualifizierte Bewertung, Bewirtschaftung und Erhaltung von Wildlebensräumen in Abhängigkeit vom Landschaftsmosaik und der Landnutzungsstruktur.

2 Untersuchungsgebiete

Die Auswahl der Untersuchungsgebiete (Abb. 1) für die Analyse des Raum-Zeit-Musters von Rotwild, Damwild und Muffelwild erfolgte 1996 durch das Sächsische Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) und den Sächsischen Landesjagdverband (LJVS) im Wesentlichen aufgrund der Jagdstreckenstatistik der zurückliegenden Jahre. Über den jagdlichen Nachweis einer ausreichenden Wilddichte sollte der Arbeitsaufwand für Fang und Markierung der Tiere minimiert werden. Im Schalenwildgebiet Ostererzgebirge fokussierten die Untersuchungen auf Rotwild, im Schalenwildgebiet Colditz auf Damwild und im Schalenwildgebiet Beerwalde auf Muffelwild.
In Zusammenhang mit der geplanten Ausweisung eines weiteren Einstandgebietes für Muffelwild erfolgte – auf Anfrage des Forstamtes Langburkersdorf – 2001 eine Ausweitung der Studie auf das Schalenwildgebiet Polenztal (offizielle Bestätigung als Muffeleinstandsgebietes: 2004).
Die Untersuchungsgebiete in den verschiedenen Regionen Sachsens sind den Naturräumen Osterzgebirge (*Rotwildgebiet Osterzgebirge*, *Muffelwildgebiet Beerwalde*), Oberlausitzer Bergland (*Muffelgebiet Polenztal*) sowie dem Nordsächsischen Platten- und Hügelland / Leipziger Land / Mulde Lößhügelland (*Damwildgebiet Colditz*) zuordnen. Eine detaillierte Charakterisierung der Untersuchungsgebiete erfolgt bei der Ergebnisdarstellung der einzelnen Schalenwildarten.



Rotwildgebiet Ost-Erzgebirge Damwildgebiet Colditz Muffelwildgebiet Beerwalde Muffelwildgebiet Polenztal

Abb. 1 Lage der Untersuchungsgebiete in Sachsen
(Landesamt für Umwelt und Geologie, verändert)

3 Material und Methoden, Methodenbewertung

Ein aufgrund der Vielzahl der Einflussfaktoren (z.B. Witterungsverhältnisse, Akzeptanz der Jagdausübungsberechtigten und Landnutzer) besonders zeitaufwendiges Verfahren, dessen Optimierung im Lauf der Untersuchung immer mehr gelang, war der Fang und die Markierung des Wildes. Zur Erfassung der Tiere dienten Ansitz und Pirsch mit dem Narkosegewehr (Kaltgasgewehr JM, Fa. DanInject) sowie verschiedene Fanganlagen (Abb. 2, Abb. 3).

3.1 Ansitz und Pirsch mit Narkosegewehr

Das Pirschen mit dem Narkosegewehr gestaltete sich aufgrund des arttypischen Verhaltens der jagdbaren Wildarten und der geringen Schussentfernung (15 m) generell sehr schwierig und wurde nur in besonderen Situationen oder für Spezialvorhaben (Neubesenderung) durchgeführt. Der Hauptanteil der Distanzimmobilisation entfiel auf den Ansitz (3 – 8 h / Ansitz). Selbst das Ansitzen war aufgrund der genannten Bedingungen nur in Bereichen mit entsprechendem Wildvorkommen erfolgversprechend. Weiterhin galt es, die jahreszeitlichen Spezifikationen der Schalenwildarten zu beachten. Oft gibt es nur ganz bestimmte Zeitfenster, in denen Ansitz und Fang überhaupt Sinn machen. Kam es in dieser Zeit zu Ausfällen (Witterungsunbilden, Materialmängel) oder Komplikationen (z.B. Genehmigungsverfahren, Interessenkonflikte) blieb oft nur das Warten bis zum nächsten Jahr (siehe Tätigkeitsprotokoll im Anhang).

Für die Ansitze mit dem Narkosegewehr dienten vorrangig selbstgebaute, mobile Ansitzhütten. Die vorhandenen jagdlichen Einrichtungen (z.B. Hochsitze) erwiesen sich für den Narkoseansitz meist als ungeeignet.

Schalenwild besitzt ein sehr hohes Reaktionsvermögen und ist durchaus in der Lage, einem anfliegenden Narkosepfeil auszuweichen oder durch reflexartige Bewegungen ungünstige Trefferbilder zu verursachen. Nach einem erfolgreich platzierten Schuss ging das Wild in der Regel hochflüchtig ab. Hatte der Narkosepfeil ordnungsgemäß ausgelöst und die komplette Dosis injiziert, zeigte das beschossene Tier nach ca. 15 Minuten deutliche Anzeichen der einsetzenden Narkose. Die Geschwindigkeit des Einsetzens und die Tiefe der Narkose variierte individuell in Abhängigkeit von z.B. Alter, Kondition und Erregungszustand des Wildes.

Aufgrund der Anflutungszeit des Narkosemittels legte das beschossene Wild Fluchtstrecken von 60 m – 1.000 m zurück. Um die Nachsuche zu ermöglichen, wurde der Narkosepfeil mit einem Mini-Telemetriesender (Fa. TELINJECT) ausgestattet (Abb. 2). Allerdings beeinträchtigte der Mini-Sender die ballistischen Eigenschaften des Narkosepfeils und somit die Einsatzreichweite des Narkosegewehrs.

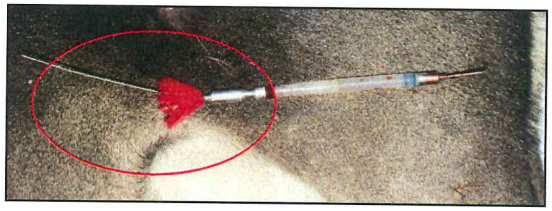


Abb. 2 Narkosegewehr JM (Foto: DANINJECT) und Narkosepfeil mit Sender (Fa. TELINJECT)

Abb. 3 Verschiedene Verfahren beim Einsatz der Distanzimmobilisation

Vorrang hatte der Ansitz in der Dämmerung in mobilen Hütten (A, B) an Fütterungen und Salzlecken (D). Je nach Gelegenheit erfolgten aber auch improvisierte Ansitze (C) oder Pirschgänge (F, E). Bei schlechten Trefferbildern (G, I) oder technischem Versagen (H) war in der Regel keine erfolgreiche Nachsuche möglich.

Verlor das Tier den Narkosepfeil oder kam es zu technischen Defekten (Narkosepfeil, Mini-Sender, Telemetrieausrüstung) war meistens keine Besenderung möglich. In solchen Fällen erfolgte die Suche noch manuell oder auch mehrfach mit Hilfe von verschiedenen Nachsuchenhunden. Keine der in diesem Projekt durchgeführten Nachsuchen hatte Erfolg. Meist blieben die Hunde eine zeitlang auf der Fährte, um dann jedoch abzubrechen, da ihnen diese Fährte wahrscheinlich nicht "krank" genug war. Vermutlich lässt auch die einsetzende, beruhigende Wirkung des Narkosemittels die anfangs "kranke" Fährte des Stückes (Stress durch Beschuss) für die Hundenase immer "gesünder" werden.
Gestaltet sich die Nachsuche generell kompliziert, besteht die Gefahr, dass beschossene Tiere ihre Mobilität wieder erlangen, bevor ein zweiter Schuss angetragen werden kann. Darüber hinaus besteht bei Nachschüssen immer das Risiko einer lebensbedrohlichen Gefährdung des Tieres durch Überdosierung oder das Ausbleiben einer Wirkung aufgrund des hohen Stresses.

3.2 Mechanische Fanganlagen

Als Fanganlagen diente ein Wildackerfang (Gesamtgröße 75 x 40 m, Wildacker 20 x 35 m) im Polenzer Untersuchungsgebiet und jeweils ein Mittelfang (d = 15 m) in den übrigen Untersuchungsgebieten (Abb. 4 A, C). Die Falltore der Fänge wurden über eine Stolperdraht-Fangschloss-Konstruktion automatisch ausgelöst. Bis zum Einsatz von Fanganlagen traten teilweise lange Gewöhnungsphasen auf. So wurden die Muffelwildfänge oft erst nach über einem Jahr regelmäßig angenommen. Die Überwachung eines Fanges oblag in Absprache dem Projektbearbeiter oder der örtlichen Jägerschaft. In allen Untersuchungsgebieten hing der Fangerfolg von der ausreichenden und regelmäßigen Beköderung (Wildackerbestellung, Lockfutter, Salz) der Fanganlagen sowie einer ebenso konsequenten „Entköderung" der Umgebung (z.B. Entfernung von Salzlecken und zusätzlichen Futterstellen) durch die örtliche Jägerschaft ab (siehe Tätigkeitsprotokoll im Anhang).
Ein Nachteil automatischer Fanganlagen ist die mangelnde Selektivität. So können Nichtzielarten (vom Eichelhäher bis zum Waldbesucher) die Fanganlage blockieren und durch die notwendigen Aktivitäten des Betreuers (= frische Witterung im Fang) die Zeitspanne bis zur erneuten Akzeptanz durch die Zielarten verlängern. Da die Auslösung meist durch das erste eintretende Stück eines Rudels erfolgt, kann es immer Tiere geben, die nicht gefangen werden, aber dennoch die Funktion des Fanges erleben. Wie die Erfahrungen zeigten, kann dies mit der Zeit zum Meidungsverhalten durch ganze Rudel führen und somit einen Fallenstandort bedeutungslos machen. Andererseits betreten unerfahrene Tiere wesentlich vertrauter den Fang, wenn sie dieses Verhalten von Artgenossen kennen. Dieser Umstand kann bei manueller Auslösung einer Fanganlage die zeitgleiche Markierung mehrerer Stücken ermöglichen. In einem anderen Forschungsprojekt der Professur für Forstzoologie wurde dafür ein System mit videogestützter Fernüberwachung und Fangauslösung entwickelt und erfolgreich eingesetzt (Schwarzwildprojekt, Mecklenburg / Vorpommern).
Im Untersuchungsgebiet Polenz wurde weiterhin ein manuell auszulösender Netzfang (5 x 5 m, CONRAD 2002) an einer Salzlecke aufgebaut (Abb. 4 B). Die unauffälligere Bauweise des Netzfanges verkürzt im Allgemeinen die Akzeptanzzeiten durch das Wild. Aufgrund ungünstiger Witterungsverhältnisse (lange Schnee- und Frostperioden bis ins Frühjahr) bzw. der fehlender Attraktivität der angrenzenden Feldflächen (Rapsflächen im Folgejahr an anderer Stelle im Revier) kam der Netzfang nur begrenzt zum Einsatz, so dass keine weiteren Erfahrungen vorliegen. Blitzeis, Frost, Nässe behinderten zeitweise auch die Funktionalität der Falltore bzw. der Auslösevorrichtungen der anderen Fänge und verursachten Fehlfänge.

Abb. 3 Fanganlagen verschiedener Bauart zum Lebendfang von Schalenwild

In den Untersuchungsgebieten Osterzgebirge, Colditz und Beerwalde wurden Mittelfänge mit automatischer Auslösung (A) errichtet. Anfangs erfolgte die Narkose im Fang (D), später in Abfangboxen (E). Der Wildackerfang (C) im Untersuchungsgebiet Polenztal wurde im Projektzeitraum aufgrund langer Gewöhnungsphase und fehlender Attraktivität nicht mehr von Muffelwild angenommen. Die unauffällige Bauweise des Netzfanges (B) verursachte deutlich weniger Schreckwirkung beim Wild, kam aber wegen winterlichen Witterungsverhältnissen während der Fangzeit kaum zum Einsatz.

3.3 Immobilisierung und Markierung der Tiere

Die Narkotisierung erfolgte mit Hellabrunner Mischung, einer Kombination aus den Wirkstoffen Ketamin und Xylazin (HATLAPA & WIESNER 1982). Die immobilisierten Tiere wurden nach der narkosetechnischen Erstversorgung (Fixierung der Extremitäten, Positionierung des Körpers in Brust- oder Seitenlage, Abdecken des Hauptes zum Schutz und zur Reizminderung, Entfernung des Narkosepfeils) mit einem Halsbandsender (Fa. WAGENER, Köln) versehen und mit gelben Rinderohrmarken (30 x 40 mm, Fa. PRIMAFLEX) beidseitig markiert. Je nach Narkosezustand erfolgte eine allgemeine Begutachtung des Gesundheitszustandes, eine Altersschätzung und eine Erfassung der Körpermaße (Abb. 5).

Um die optische Individualerkennung der Tiere zu erleichtern, wurden die Halsbandsender mit einem gelben Plastikmantel (Schrumpfschlauch) umhüllt, beidseitig mit Halsbandmarken (40 x 40 mm, für Viehhalsbänder), farbigem Klebeband und Reflexfolie versehen. Mit 350 – 450 g erreichten die Sender – bezogen auf die kleinste markierte Altersklasse (Schmalschafe: 25 kg, TOMICZEK & TÜRCKE 1995) – zwischen 1,4 % und 1,8 % des durchschnittlichen Körpergewichtes. Damit lag das Verhältnis Sender : Körpergewicht der markierten Tiere weit unter der für Säugetiere empfohlenen Toleranzgrenze von 5 % (KENWARD 2001). Alle markierten Tiere wurden kurz nach der Besenderung wieder in Gesellschaft von Artgenossen gesichtet. Sie standen in Rudelverbänden, führten Nachwuchs oder nahmen am Brunftgeschehen teil. Ungewöhnliche Verhaltensweisen (z.B. Schreckwirkung, Isolation) der markierten Tiere bzw. anderer Artgenossen im Zusammenhang mit der Markierung (Halsband, Ohrmarken) gab es nicht. Ebenso wenig waren bei korrektem Sitz der Halsbandsender und Ohrmarken an lebenden und erlegten Stücken keine negativen Auswirkungen auf den Gesundheitszustand zu beobachten. Lediglich das Haarkleid auf der Trägeroberseite war bei einigen markierten Tieren zeitweise etwas kürzer.

Allerdings birgt die Besenderung von männlichem Schalenwild aufgrund der nicht abgeschlossenen körperlichen Entwicklung grundsätzlich Konfliktpotential. Zum einen nimmt der Trägerumfang durch die Vermehrung der Muskelmasse und der Behaarung in den ersten Lebensjahren zu. Zum anderen schwillt der Träger bei den Hirschen auch während der jährlichen Brunft beträchtlich an. Wird der Senderumfang zu großzügig bemessen, besteht bei Hirschen die Gefahr des Abstreifens während der geweihlosen Zeit und bei jungen Widdern die Gefahr des Einwachsens der Schneckenspitzen oder der Verlagerung des Halsbandsenders auf den Nasenrücken. Sitzt der Sender zu eng, schnürt er die Trägerregion beim weiteren Wachstum ein. Gelang es durch den erneuten Fang der Tiere nicht, Lage und Weite der Halsbandsender anzupassen, wurden diese Stücken zum Abschuss freigegeben. Aufgrund der aufgezeigten Risiken sollte bei zukünftigen Forschungsprojekten auf die Besenderung von Widderlämmern verzichtet werden. Auch bei Hirschkälbern und jungen Hirschen sollte man sich der bestehenden Risiken bewusst sein. Darüber hinaus sind regelmäßige Sichtkontrollen empfehlenswert, was sich mit Hilfe der Handtelemetrie realisieren lässt.

Bei weiblichem Wild wurden keine Auffälligkeiten beobachtet.

Eine Strategie zur Minimierung des Einwachsrisikos ist die Verwendung von Halsbandsendern mit Sollbruchstellen (Leder, Draht). Ihre Haltbarkeitsdauer ist durch die zum Teil starke Beanspruchung des Halsbandes (Suhlen, Brunftkämpfe) jedoch nur schwer zu kalkulieren. Inzwischen bieten Hersteller auch Halsbänder mit pyrotechnischen Sollbruchstellen an. Expandierende („mitwachsende") Halsbandsender oder Ohrmarkensender überzeugten hinsichtlich Funktionalität und Belastbarkeit nicht (N. STIER, mdl.). Wie die eigenen Erfahrungen zeigen, reißen die verwendeten Halsbändersender bei stärkerer Belastung und Alterung.

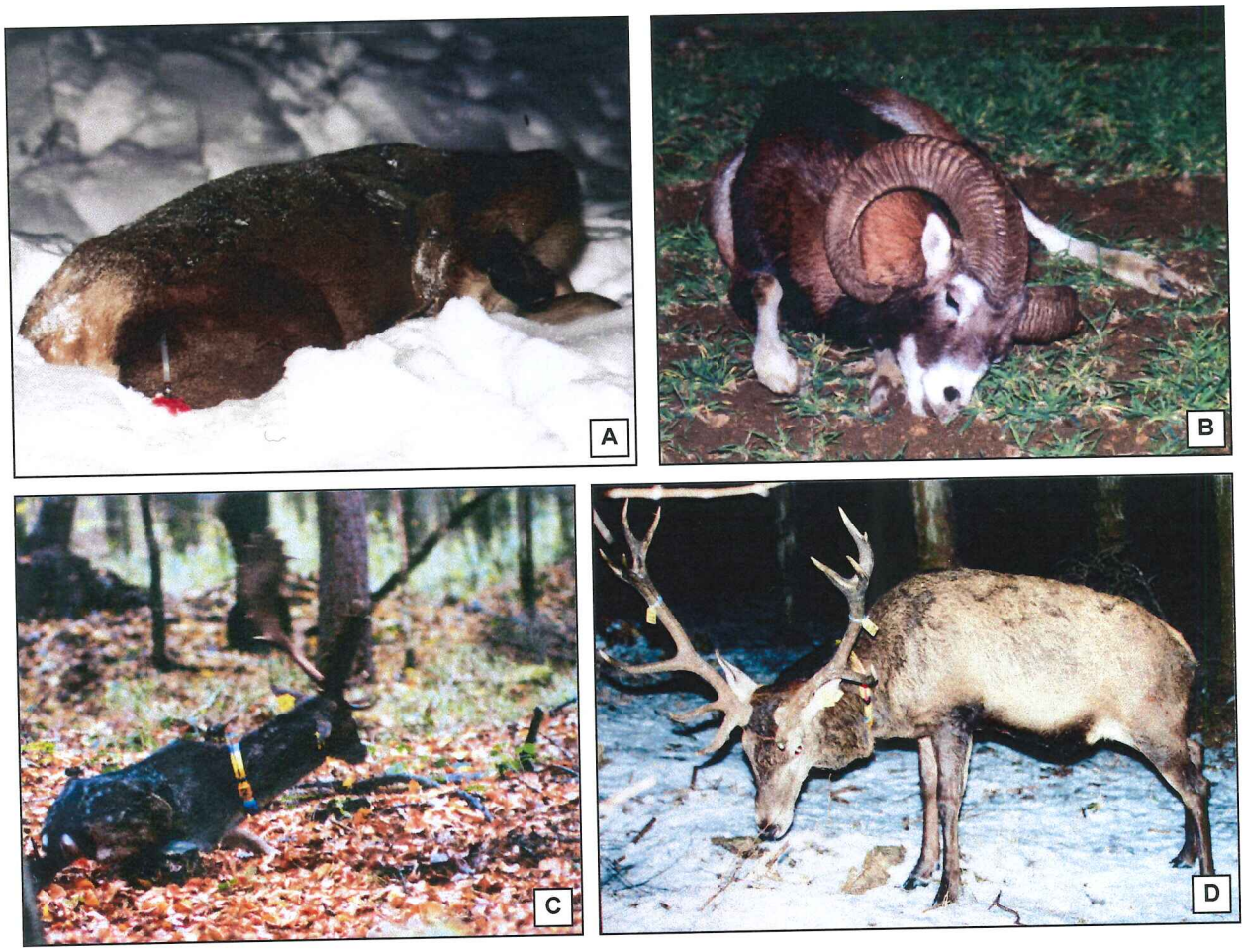


Abb. 5 Immobilisiertes und markiertes Schalenwild

Auf den Beschuss reagierten die Tiere grundsätzlich mit Fluchtverhalten. Nach etwa 15 Minuten kommen die Tiere zum Abliegen. Dies kann sehr ruhig in der natürlichen Schlafhaltung (A) oder nach endgültigem Kontrollverlust eher unkoordiniert (B) erfolgen. erfolgen Die weiteste Flucht endete 1.000 Meter vom Anschuss entfernt. Nach dem Erwachen sind die Tiere noch stark benommen und unsicher auf den Läufen (C, D). Dies wird von Artgenossen oft als Zeichen der Schwäche angesehen und kann dementsprechendes Dominanzverhalten auslösen (z.B. bei Narkose zur Brunftzeit). Auch andere Beunruhigungen (Spaziergänger, Hunde) sollten vermieden werden und den Tieren ein stressfreies Erwachen ermöglicht werden.

Da bei sehr jung markierten Muffelwiddern wiederholt ein spezielles Problem mit den Halsbandsendern auftrat (Abb. 6), soll diese kurz näher beschrieben werden:
Mehreren jungen Widdern (AK 0 / AK I, Besenderungzeitpunkt März / April) war das Halsband so angelegt worden, dass der Sender genügend "Wachstumsreserve" bot, aber gleichzeitig beim Äsen (Haupt und Träger gestreckt) definitiv nicht nach vorn über den Äser rutschen konnte. Dennoch war bei drei Widdern im weiteren Verlauf der Beobachtungszeit das Senderhalsband auf den Nasenrücken gelangt. Zunächst lag die Vermutung nahe, dass es eventuell bei spielerischen Rangordnungskämpfen mit anderen Jungwiddern zum Verhaken und kraftvollen Überstreifen des Halsbandes gekommen sei. Jedoch selbst mit großer Kraftanstrengung gelang es nach der Erlegung der Tiere nicht, die Halsbänder soweit zu verformen oder zu dehnen, dass ein Überstreifen über das gestreckte Haupt möglich gewesen wäre. Wahrscheinlicher ist, dass die Jungwidder beim Drohen und Imponieren das Kinn an den Träger zogen, dann drohend das Haupt senkten, der Sender vom Trägeransatz über das angewinkelte Haupt nach vorn rutschte und dann beim Heben und Strecken des Hauptes auf dem Nasenrücken liegen blieb. Selbst ein erneutes Absenken und Anwinkeln des

Hauptes blieb aufgrund der veränderten Schwerpunktlage des Senders dann ohne Erfolg. Weiterhin vermindert das weitere Wachstum des Gesichtsschädels die Chance für ein erfolgreiches Zurückstreifens.

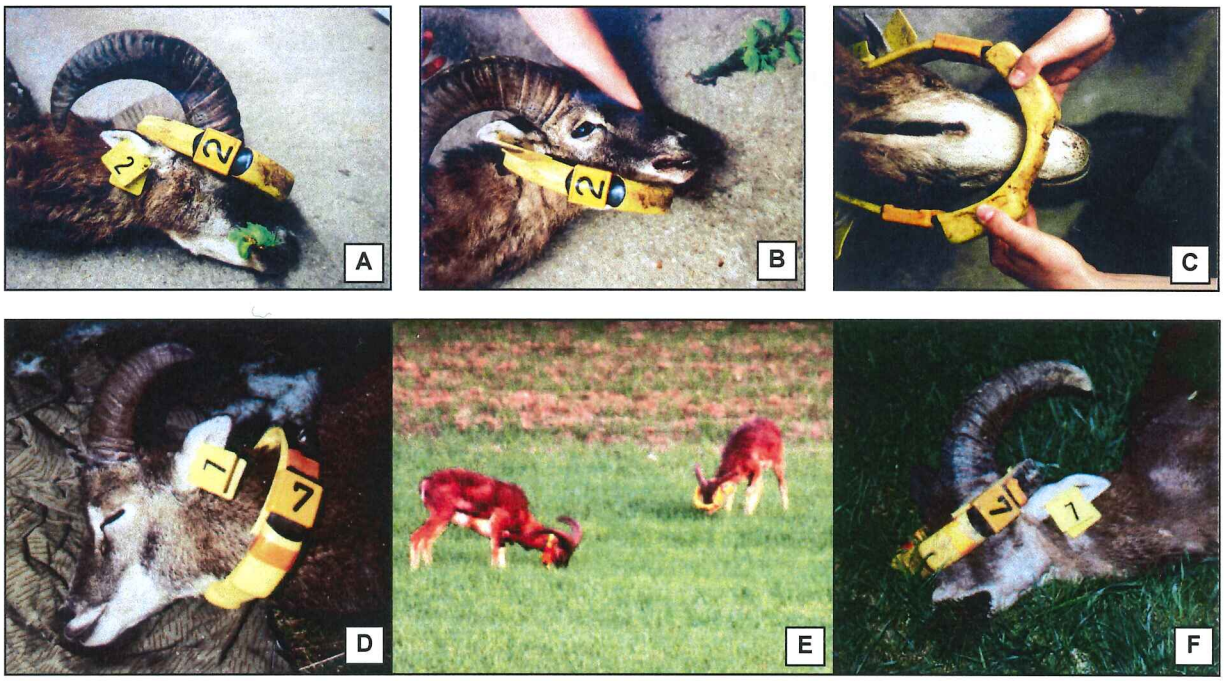


Abb. 6 Halsbandprobleme bei jungen Muffelwiddern

Bei drei jungen Widdern (AK 0, AK I) kam es zum Senderüberstreifen auf den Nasenrücken (A, E, F). Die Halsbänder waren so angelegt worden, dass eine Platzreserve für das weitere Körperwachstum gegeben war (D), aber nicht bei gestrecktem Träger über den Äser rutschen konnte. Auch bei kraftvollem Dehnen und Strecken des Halsbandes war dies nicht möglich (B, C). Wahrscheinlich erfolgt das Überrutschen bei Imponier- und Drohhaltungen, bei denen das Kinn an den Träger genommen und danach das Haupt gesenkt wird.

Insgesamt wurden zwischen 1997 und 2005 33 Tiere (14 Stücken Rotwild, 6 Stücken Damwild, 13 Stücken Muffelwild) besendert und über unterschiedlich lange Zeiträume Daten mittels Telemetrie und Sichtbeobachtungen erhoben (Tab. 1, Abb. 7). Von weiteren 4 Stücken mit Sichtmarkierungen (Halsbänder, Ohrmarken) konnten bei Sichtkontakt ebenfalls Daten erfasst werden. Markierte Stücke waren in Absprache mit der Jägerschaft vom Abschuss ausgeschlossen.

Die Narkosebilanz im Schalenwildprojekt Sachsen lag nach 5 Jahren bei einer Quote von 56 % erfolgreichen zu 44 % fehlgeschlagenen Immobilisationsversuchen, wobei das Verhältnis der letzten beiden Jahre bei 72 % : 27 % lag. Die Gesamtanzahl an Ansitzstunden blieb ungezählt.

Tab. 1 Übersicht aller markierten Tiere

* Tiere mit Sichtmarkierung / Sichtbeobachtung

( ) weitere Sichtbeobachtungen nach Senderausfall ? Verbleib unbekannt † tot

Muffelwild:	AK 0 Lämmer	AK I 1jährig	AK II 2-4jährig	AK III 5jährig+	
Damwild	AK 0 Kälber	AK I 1jährig	AK II 2-4jährig	AK III 5-7jährig	AK IV 8jährig+
Rotwild:	AK 0 Kälber	AK I 1jährig	AK II 2-4jährig	AK III 5-9jährig	AK IV 10jährig+

Wildart	ID		Geschlecht	Altersklasse	Alter	Schuss	Fang	Beobachtungszeitraum	Lokalisationen
Muffelwild	W1 B	AXEL	m	AK II	2	x		15.04.97 – 11.07.99 (– 06.11.99 ?)	2.567
Beerwalde	W10 B	JUSSUV	m	AK II	2	x		30.04.99 – 08.10.00 (– 08.07.01 †)	848
	S13 B	MRS. MABS	w	AK II	4+		x	08.03.00 – 18.12.02 (– 31.01.04 †)	677
	S14 B	NELE *	w	AK II	3		x	08.03.00 – 16.11.02 (– 31.10.05 †)	66 *
	S15 B	OLIVIA *	w	AK II	4+		x	08.03.00 – 06.11.01 (– 30.08.05)	41 *
	W16 B	POEG *	m	AK 0	<1		x	09.07.00 – 26.09.01 ?	44 *
	W19 B	SIM	m	AK II	2	x		02.05.01 – 20.04.02 (– 15.10.02 †)	162
Polenztal	W1 P	ALBERT	m	AK I	1	x		18.04.02 – 19.10.02 †	388
	W2 P	BILLY	m	AK I	1	x		22.04.02 – 17.05.02 †	26
	S3 P	CORA	w	AK II	3	x		02.05.02 – 21.07.04	1.284
	W4 P	DIETER	m	AK III	6			11.02.03 – 04.10.03 †	192
	S5 P	ELFRIEDE	w	AK II / III	4+			22.02.03 – 19.06.03 ?	98
	W6 P	FRIEDL	m	AK 0	<1	x		12.03.03 – 17.05.05 †	1.179
	W7 P	GUNNI	m	AK 0	<1	x		14.03.03 – 12.05.03 †	62
	W8 P	HANNES	m	AK II	3	x		13.04.04 – 21.07.04	221
	S9 P	INKA	w	AK I	1	x		22.04.04 – 28.07.04	206
16 Tiere	**SUMME 10 männlich**								**8.061**
	6 weiblich								
Damwild	H2	BENNY	m	AK I	1	x		02.06.98 – 31.10.01 ?	1.250
Colditz	T3	CLARA	w	AK II	4-5		x	19.12.98 – 12.06.03 (– 20.07.04)	604
	T6	FANNY	w	AK II	3-4		x	06.03.99 – 17.09.02 (– 08.08.03)	549
	T7	GUNDEL	w	AK II	2-3		x	06.03.99 – 08.08.03	613
	H11	KANTER	m	AK III	4-5	x		26.10.99 – 20.12.02 ?	709
	H17	QUINTUS	m	AK IV	8-9	x		31.10.00 – 08.08.03 ?	360
6 Tiere	**SUMME 3 männlich**								**4.085**
	3 weiblich								
Rotwild	T4	DANA	w	AK II	2-3	x		28.01.99 – 13.06.03 (– 25.10.05)	1.238
Osterzgebirge	T5	ELFE	w	AK II	2-3	x		12.02.99 – 26.09.00 (– 23.04.02 ?)	526
	H8	HEINRICH	m	AK 0	<1	x		03.03.99 – 06.12.01 (– 04.06.02 ?)	575
	H9	IGOR	m	AK IV	11-12	x		20.02.99 – 03.12.03 †	1.516
	T12	LUNA	w	AK IV	12-13	x		22.02.00 – 15.08.01 ?	173
	H18	RAMSES	m	AK I	1	x		01.03.01 – 03.08.02 (– 03.10.02 ?)	205
	T20	THORA	w	AK III	7-9	x		11.01.02 – 05.04.04 †	707
	H21	UTZ	m	AK III	8-9	x		17.01.03 – 23.11.03 (– 28.02.06 †)	270
	H22	VEIKKO	m	AK III / IV	9-11	x		25.01.03 – 26.11.05 †	1.294
	T23	WEGA	w	AK III	7-9	x		31.01.03 – 15.12.05 (– 23.04.06)	709
	T24	XANTHE	w	AK III	6-8	x		05.02.03 – 15.12.05 (– 05.04.06)	640
	T25	YARA	w	AK II	2-3	x		13.02.03 – 27.12.05 (– 05.04.06)	1.398
	H26	ZORK	m	AK II	3	x		20.02.03 – 21.09.05 ?	788
	H27	ATTILA	m	AK III	5-6	x		03.03.03 – 30.09.05 ?	755
14 Tiere	**SUMME 7 männlich**								**10.845**
	8 weiblich								
	*WEIßKOPF **		*w*	*AK IV*	*11-12*	-	-	*12.04.99 – 18.12.02 †*	*51 **

3.4 Telemetrie

Zur Telemetrie diente ein TRX-1000S Empfänger (Fa. WILDLIFE MATERIALS INC., USA) in Kombination mit einer H-Antenne (HB9CV). Die Reichweite der Sender variierte in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen (z.B. Relief, Witterung, Bewuchs) zwischen 100 – 200 m und 5 km. Im Allgemeinen lag sie bei 1 – 2 km. Die Laufzeit der Sender (Frequenzbereich 150,000 – 150,240 MHz) betrug nach Herstellerangaben 2 – 3 Jahre, bei später eingesetzten Modellen 4 – 5 Jahre. Allerdings traten vorzeitige Senderausfälle durch mechanische Beschädigung, technisches Versagen von Bauteilen oder Produktionsfehlern auf. Oftmals waren die Sender männlicher Tiere betroffen, was sich aus einer verstärkten Beanspruchung erklären lässt. Meist ließ sich die Fehlerursache nicht ermitteln, da der Verbleib der Stücken ungeklärt blieb (vgl. Tätigkeitsprotokoll im Anhang).

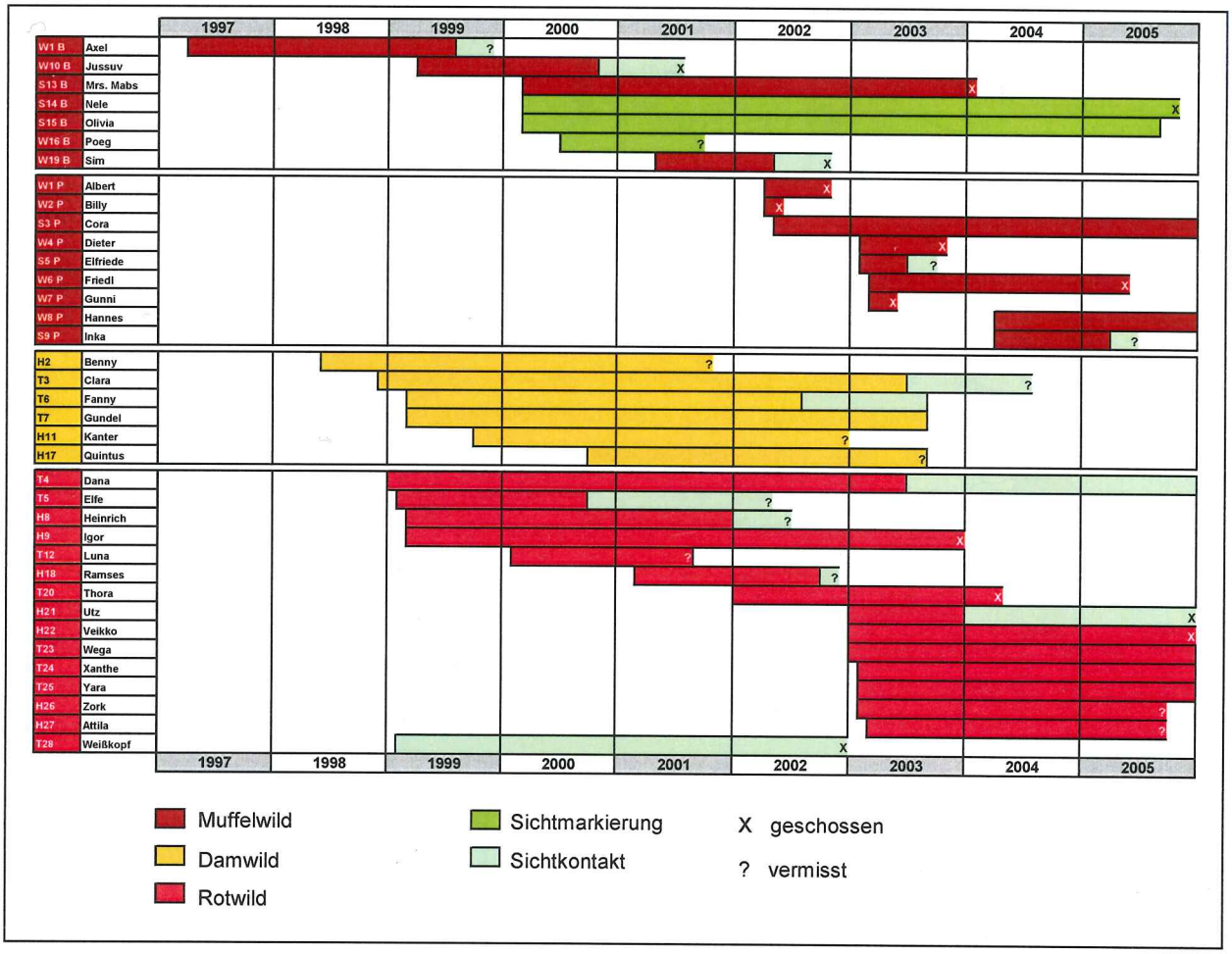


Abb. 7 Beobachtungszeiträume der markierten Tiere 1997 – 2005

Die Lokalisation der markierten Tiere erfolgte durch Triangulation (Kreuzpeilung) mit einem angestrebten Winkel von 90°. Da Relief und Bewuchs zur Reflexion und Beugung der Signale und somit zur Verfälschung der tatsächlichen Peilrichtung führte, wurden so viele Positionswechsel vorgenommen, bis die Lokalisation eindeutig war (Abb. 8). Aufgrund der z.T. starken Relieftopographie erfolgten die Peilungen zunächst in Form einer Suchfahrt vom Auto aus. Nach der kleinräumigen Einengung des Bereiches erfolgten dann weitere Einzelpeilungen vom stehenden Fahrzeug aus, welche wenn störungsfreies Nähern möglich war, zu Fuß präzisiert (Homing-In). Auf diese Weise gelang es, bei entsprechendem Straßen-, Wege- und Schneisennetz Peilentfernungen

zwischen 10 - 300 m zu realisieren und den Peilfehler zu minimieren. Lediglich in bestimmten Situationen (Jagdbetrieb, gesperrte Waldgebiete, große Agrarflächen) musste mit größeren Peilentfernungen gearbeitet werden.

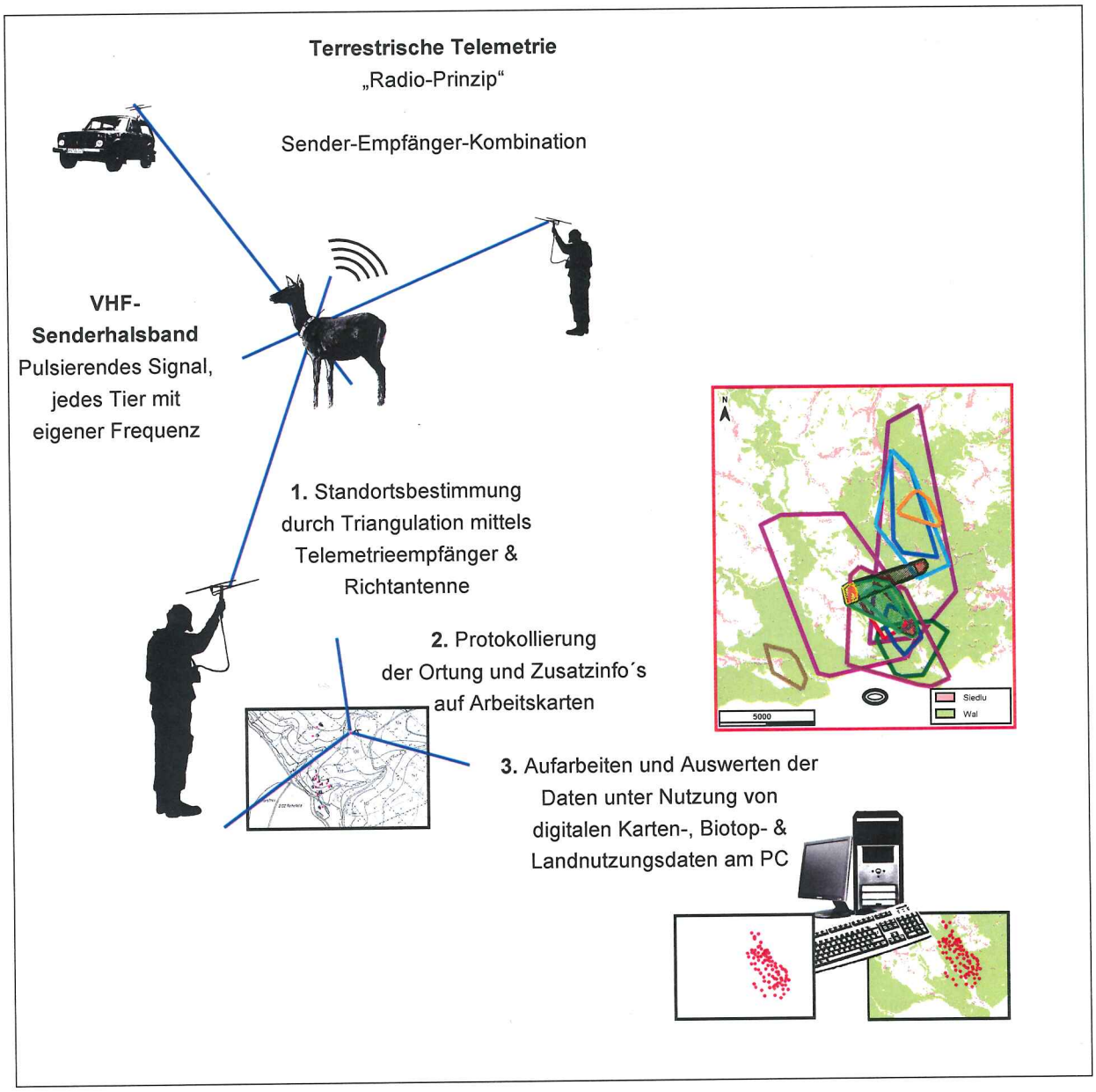


Abb. 8 Arbeitsablauf bei der Datenerhebung durch terrestrische Handtelemetrie

Die Triangulation kann gegebenenfalls durch eine direkte Signalverfolgung (Homing-In) präzisiert werden, erhöht aber auch das Risiko einer anthropogenen Beeinflussung des Verhaltensmusters.

Ein Großteil der Telemetrieaufnahmen erfolgte vom Nachmittag bis in die Nachtstunden, um die Ruheeinstände des Tages und die Aktivitätsphasen während der Dämmerung und Nacht zu erfassen. Eine Ortung der Tiere im Turnus weniger Tage wurde angestrebt, allerdings kam es aus Rücksicht auf die Interessen von Jagdpächtern und Forstverwaltung auch zu größeren zeitlichen Lücken in der Datenaufnahme. Weiterhin kam es durch die räumliche Trennung der Untersuchungsgebiete, arbeitstechnische Vorhaben (z.B. Narkoseansitze) und die Minimierung von Störungseinflüssen je nach Wildart (Witterungsverhältnisse, Brunft, Setzzeit) zu Einschränkungen in der Datenerhebung.

Telemetrische Einzelpeilungen sowie Peilserien wurden auf Kartenblättern eingetragen. Als Kartengrundlage dienten forstliche Revierkarten (1:5.000, 1:10.000), topographische Karten (1:25.000) und Luftbilder. Der Zeitabstand der protokollierten Ortungen betrug bei Peilserien mindestens 15 Minuten. Für jede Ortung wurden Datum, Uhrzeit (MEZ), Aktivität- / Ruhezustand des Tieres und weitere relevante Zusatzinformationen (Sichtkontakt, Rudelstärke, andere markierte Tiere, Verhalten, Störungen, sonstige Aktivitäten) notiert. Die Unterscheidung von Ruhe- und Aktivitätsphasen erfolgte aufgrund der Konstanz der Signalstärke. Schwankungen in der Signalstärke deuten auf eine Bewegung des Senders und somit auf eine Aktivität des Tieres hin, unabhängig von der räumlichen Veränderung des Standorts. Allerdings ist diese Unterscheidung nicht immer eindeutig, da schon eine einfache Kopfbewegung (Lageveränderung beim Ruhen, Sichern), die Bewegung benachbarter Tiere oder vom Wind bewegte Vegetation (Reflexion) eine Signalschwankung verursachen können und somit eine Aktivität des Tieres vortäuschen.
Durch gezielte Ansitze an Äsungsflächen, Wildwechseln, Wegen und Straßen überprüft wurden über Sichtkontakte zusätzliche Informationen gesammelt und die Genauigkeit der Peildaten überprüft. Auch die gesicherten Sichtbeobachtungen Dritter (Forstbedienstete, Jäger, Anwohner, Waldbesucher) flossen in die Datenauswertung ein.

Insgesamt wurden 22.991 Ortungen und Sichtkontakte von 1997 – 2005 protokolliert.

3.5 Sichtbeobachtungen

Die bei Sichtbeobachtungen erfassten Zusatzinformationen enthalten unter anderem Aussagen über Anwesenheit, Stärke und Struktur von sozialen Verbänden, in denen das Tier angetroffen wurde. Aufgrund wechselnder Beobachtungsbedingungen (Untersuchungsgebiet, Wildart, Tageszeit, Witterungsbedingungen, Entfernung, Beobachtungsdauer etc.) gab es keine standardisierte Aufnahme und der Informationsgehalt konnte qualitativ stark schwanken. Grundsätzlich wurde versucht, die Stärke und Struktur der sozialen Verbände vollständig und detailliert zu erfassen (Geschlechter-, Altersklassenverteilung). Teilweise konnten jedoch nur Mindestgrößen (z.B. Gesamtindividuenzahl des Verbandes) protokolliert werden. Wurde ein Tier mehrmals am Tag gesichtet, gingen die Beobachtungen mit gleicher Rudelzusammensetzung nur einmal in die Auswertung ein. Änderte sich die Rudelzusammensetzung während einer längeren Beobachtung, wurden nur die Maximalwerte erfasst.
Bestandesschätzungen, basierend auf dem Beobachtungsverhältnis markierter zu unmarkierter Tiere, konnten wegen zu geringer Rückmeldung (örtliche Jägerschaft) von Sichtbeobachtungen markierter Tiere nicht realisiert werden.

3.6 EDV-Verfahren zur Analyse des Raum-Zeit-Musters der Schalenwildarten

3.6.1 Digitalisierung und Visualisierung der Telemetriedaten

Die Datenverarbeitung (Digitalisierung, Verwaltung, Bearbeitung) und Kartenerstellung erfolgte im Geoinformationssystem ArcView 3.3 (ArcView © ESRI Gesellschaft für Systemforschung und Umweltplanung mbH, Kranzberg) und der Programmerweiterung Animal Movement (HOOGE & EICHENLAUB 1997). Als Kartengrundlage diente die CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung des Freistaates Sachsen (Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie) aus den Jahren 1992 / 1993 in Kombination mit der digitalen Forstgrundkarte des Landesforstpräsidiums Sachsen. Die Harmonisierung der in unterschiedlichen Meridianstreifen des Bessel-Gauß-Krüger-Bezugssystems digitalisierten Daten erfolgte mit dem Programm WGEO (WGEO © WASY GmbH, Berlin) (STACHE 2005).

3.6.2 Aktionsraumberechnung

Zur Berechnung der Aktionsraumgrößen diente das Programm Ranges6 (KENWARD, SOUTH & WALLS, Anatrack Ltd. Wareham, Großbritannien).
Der Aktionsraum (engl. „home range") ist der Bereich, den ein Individuum für seine normalen bzw. routinemäßigen Aktivitäten wie Nahrungserwerb, Ruhe oder Fortpflanzung nutzt (BURT 1943). Für die mathematische Auswertung stehen verschiedene *parametrische* und *nicht-parametrische* Methoden zur Verfügung.

Zu den auch in dieser Studie genutzten *nicht-parametrischen* Verfahren zählt die Minimum-Convex-Polygon-Methode (MCP) nach MOHR (1947). Sie dient als Standard- und Vergleichsmethode (s.a. FIELITZ et. al 1996, LEHMANN 2003, MAHNKE 1997, STIER 1998, STIER et al. 2004, WALLISER & ROTH 1997) Beim MCP-Verfahren werden die äußeren Peilpunkte so miteinander verbunden, dass ein konvexes Polygon entsteht, dessen Außenwinkel alle größer als 180° sind (Abb. 8). Nachteil des MCP-Verfahrens ist, dass oft große Flächen einbezogen werden, die ein Individuum nicht nutzt. Andererseits wird der regelmäßig genutzte Aktionsraum sehr gut beschrieben. Das MCP-Verfahren eignet sich deshalb für die Festlegung von Schutz- oder Bewirtschaftungsgebieten. Zur Darstellung der Gesamt-Aktionsräume und der jährlichen Aktionsräume kam die Berechnung mit 100 % der Lokalisationen (MCP100) und mit 95 % der Lokalisationen (MCP95) zur Anwendung. Dabei wurde im Programm Ranges6 die Peel-Centre-Einstellung *„Recalculated Ac (RAc)"* verwendet.
Ein weiteres nicht-parametrisches Verfahren ist die Concave-Polygon-Methode (CP) (KENWARD 2001), bei dem die äußeren Peilpunkte so verbunden werden, dass ein konkaves Polygon entsteht und wenig genutzte Flächen bei der Berechnung ausgeschlossen werden (Abb. 8). Die Stärke der Einbuchtung der Außenlinie kann im Programm Ranges6 über einen Faktor („edge restriction" = 0,1-0,9) gewählt werden. Bei der Analyse der Daten (100 %) zeigte sich, dass für alle Berechnungen der Faktor 0,3 (CP03) bei entsprechender Datengrundlage die brauchbarsten Darstellungen des Gesamtaktionsraumes lieferte. Die jährlichen und saisonalen Aktionsräume konnten mit dieser Methode nicht sinnvoll abgebildet werden.

Im Gegensatz zu den nicht-parametrischen basieren *parametrische* Verfahren auf einer Analyse der dichteabhängigen Nutzungsintensität des Raums. Zur Berechnung der Aktionsräume diente das Kernel-Verfahren (K) nach WORTON (1989). Es gilt mittlerweile – so auch in der vorliegenden Studie - als methodischer Standard für die Aktionsraumberechnung verschiedene Wirbeltiergruppen (BECKER 2004, HOHMANN 1998, KENWARD 2001, STACHE 2005, WHITE & GARROTT 1990). Dazu wird die Grundkarte mit einem Raster überzogen (40 x 40 m, empfohlenes Minimalmaß Ranges6). Jede

Peilung wird aufgrund ihres Abstands zu einem Rasterzellenmittelpunkt gewichtet, die Summe aller gewichteten Lokalisationen ergibt die Nutzungsintensität der jeweiligen Rasterzelle. Mittelpunkte gleicher Intensität werden durch Isolinien verbunden und ergeben somit Level gleicher Nutzungsintensität. Bei der Berechnung wurde die Kernel-Variante „core-weighting-kernelestimation" (kerngewichtet) angewendet, da sie sich enger und genauer um den Hauptaufenthaltsbereich der markierten Tiere legt und diesen damit besser abbildet, als die Varianten „tail-weighting-kernelestimation" (randgewichtet) oder „fixed-kernel-estimation" (ohne Wichtung). Zur Ermittlung der Gesamt-Aktionsräume, der jährlichen und saisonalen Aktionsräume wurde der 95er-Level (K95cw; cw = core-weighting) ausgewählt, also das Gebiet, in dem sich das Tier mit 95 %iger Wahrscheinlichkeit im definierten Zeitraum aufhielt (Abb. 9). Auf diese Weise wird eine übermäßige Dehnung des Aktionsraumes durch kurzzeitige Exkursionen vermieden (WHITE & GARROTT 1990).

In der vorliegenden Studie erfolgte die Berechnung der Aktionsräume mit MCP-, CP- und Kernel-Methode. Dabei wurden einmalige Exkursionen (kurzzeitige, weiträumige Bewegungen) außerhalb des normalen Hauptaufenthaltsbereiches ausgeklammert. Als Exkursionen galten die 5 % der vom Zentrum am weitesten entfernten Lokalisationen (KENWARD 2001).

Alle verwendeten Distanzangaben beruhen auf Messung der Luftlinie zwischen den Messpunkten.

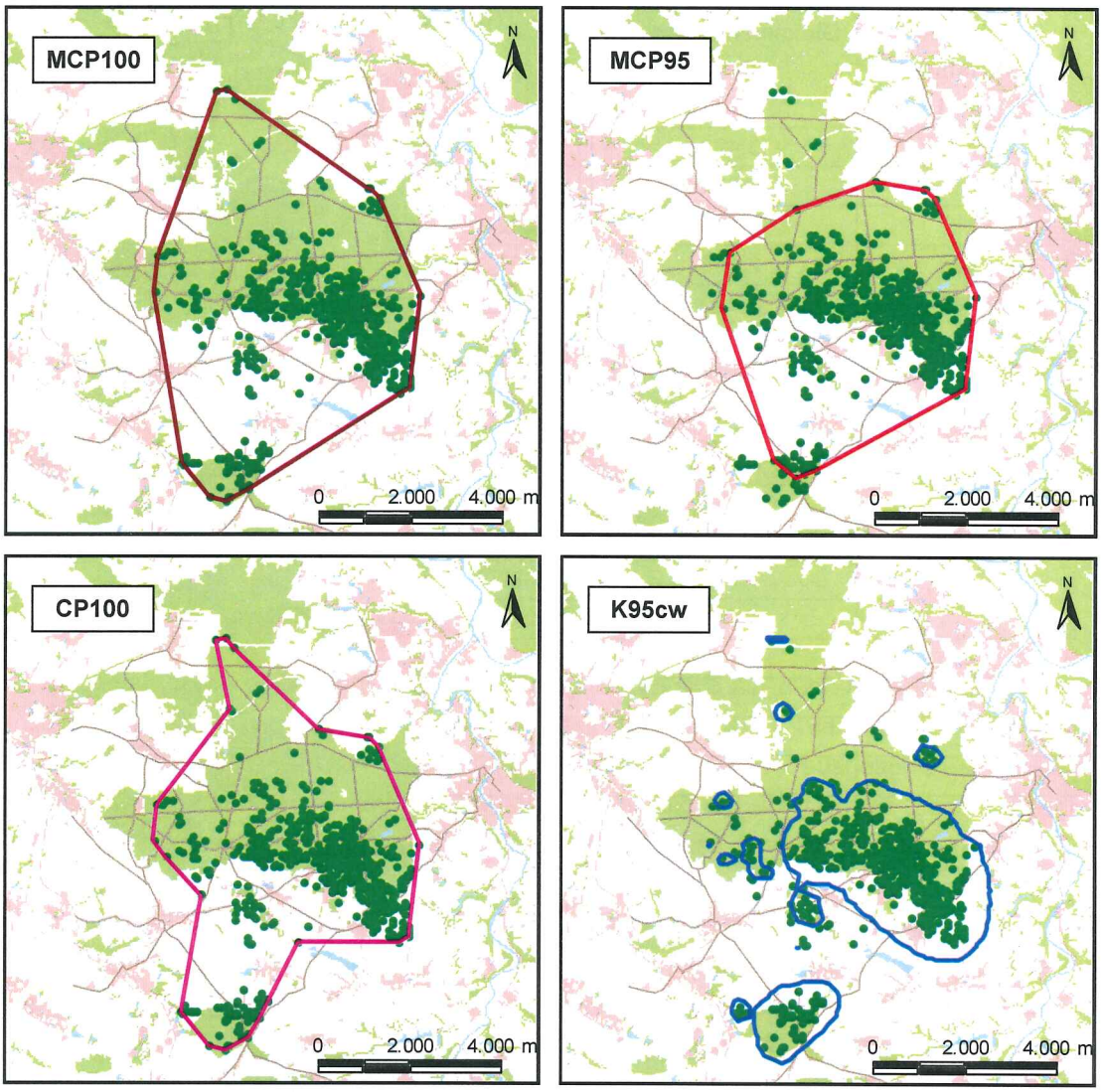


Abb. 9 Grafischer Vergleich der angewendeten Auswertungsverfahren zur Aktionsraumberechnung

Die im Beispiel verwendeten Daten charakterisieren den Gesamt-Aktionsraum 1998-2001 des Damhirsches Benny (H2) auf der Grundlage von 1.250 Lokalisationen. MCP100 = 3.939 ha MCP95 = 2.864 ha CP100 (0,3) = 3.228 ha K95cw = 1.716 ha

3.6.3 Kerngebietsberechnung

Kerngebiete (KG) der Aktionsräume sind durch eine deutlich erhöhte Nutzungshäufigkeit gekennzeichnet. Da die Wahl eines Kerngebietes von sehr unterschiedlichen Faktoren (Alter, Geschlecht, individuelle Eigenheiten, Habitatqualität) abhängt, sind starre Verfahren zur Definition von Kerngebieten ungeeignet (z.B. bei allen Tieren gilt K50cw als Kerngebiet). SAMUEL et al. (1985) empfehlen eine tierspezifische Berechnung des Kerngebietes. Dabei wird die Flächenfunktion der tatsächlichen Nutzungsverteilung eines Tieres in 5er-Level-Schritten bestimmt, also die Flächengrößen für 95 %, 90 %, 85 % usw. bis 20 %iger Aufenthaltswahrscheinlichkeit berechnet. Diese wird mit der Flächenfunktion einer hypothetischen, gleichmäßigen Nutzungsverteilung desselben Tieres verglichen, die nach gleichem Prinzip berechnet wurde. Als Kerngebiet (z.B. KG_{K85cw}) gilt der Kernel-Level (z.B. K85cw), bei dem die Differenz zwischen beiden Funktionen am größten ist (Abb. 10).

In der vorliegenden Untersuchung wurden die Kerngebiete für alle mittels Kernel-Methode berechneten Aktionsräume tierspezifisch ermittelt.

Kernel-Level	Flächengröße nach Kernel-Verfahren [ha]	Flächengröße bei angenommener Gleichverteilung der Daten [ha]	Differenz
100 %	3.488	3.488	0
95 %	1.716	3.314	1.598
90 %	1.197	3.139	1.942
85 %	**838**	2.965	**2.127**
80 %	758	2.790	2.033
75 %	680	2.616	1.936
70 %	564	2.442	1.877
65 %	437	2.267	1.830
60 %	386	2.093	1.707
55 %	306	1.918	1.612
50 %	229	1.744	1.515
45 %	189	1.570	1.380
40 %	171	1.395	1.224
35 %	146	1.221	1.074
30 %	107	1.046	939
25 %	92	872	780
20 %	69	698	629

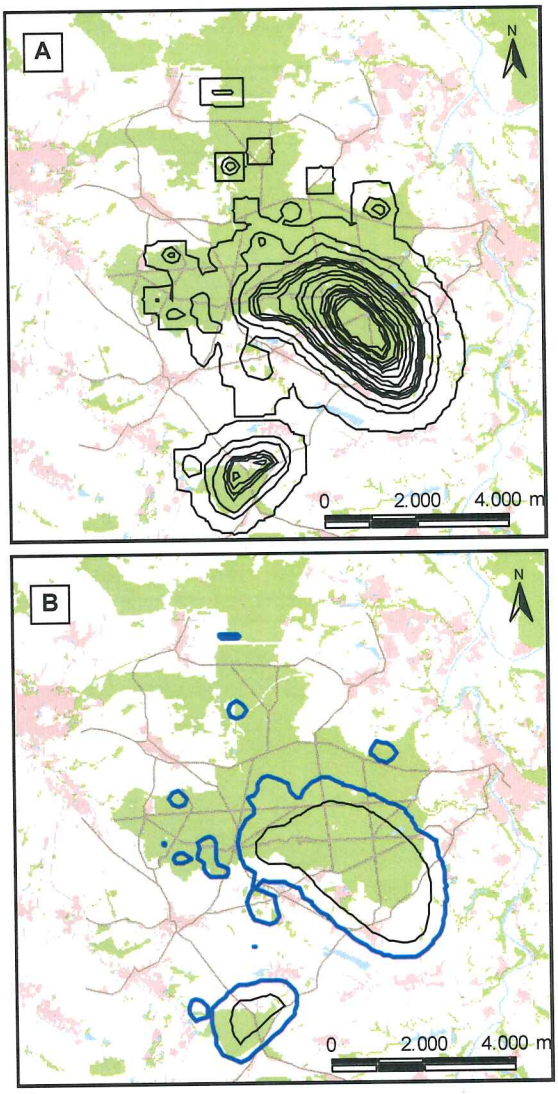


Abb. 10 Bestimmung des tierspezifischen Kernel-Levels zur Ermittlung des Kerngebietes nach SAMUEL et al. (1985)

Die im Beispiel verwendeten Daten charakterisieren den Gesamt-Aktionsraum 1998-2001 des Damhirsches Benny (H2) auf der Grundlage von 1.250 Lokalisationen. Bild A zeigt alle Kernel-Level von 20% - 100%. Beim Kernel-Level 85 war die Flächendifferenz zwischen tatsächlicher und hypothetisch gleichmäßiger Nutzungsverteilung am größten (Tabelle) und charakterisiert den Bereich intensivster Nutzung. Somit ergab sich ein Kerngebiet (KG_{K85}) von 838 ha (Bild B, schwarzer Innenring) auf der Grundlage eines tierspezifischen Kerngebiets-Level. Der gesamte Aktionsraum (Kernel-Level 95 = K95cw) betrug 1.716 ha (Bild B, blaue Linie).

3.6.4 Mindest-Stichprobenumfang für Aktionsraumberechnungen

Die für repräsentative Aussagen zur Aktionsraumgröße erforderliche Mindestpeilzahl wurde mit Hilfe der „*incremental-area-analysis*" ermittelt. Basierend auf der Aktionsraumgröße aus den ersten drei Peilungen, wird die mit jedem weiteren Peilpunkt resultierende Flächenzunahme abgebildet. Die für repräsentative Aussagen erforderliche Stichprobengröße entspricht der Anzahl an Peilungen, bei der keine Flächenvergrößerung mehr auftritt (Abb. 11). Das Verfahren wurde für alle Tiere und alle definierten Zeitabschnitte durchgeführt. Aktionsraumgrößen mit nicht-stabilem Verlauf gingen nicht in die Mittelwertberechnung ein.

Bei der Auswertung der Daten zeigte sich, dass es innerhalb der definierten saisonalen Abschnitte (s. Kapitel 3.6.6) aufgrund verschiedener Ursachen (z.B. Schneefall, Setzzeiten) zu einer deutlichen Reduzierung des Aktionsraumes kommen konnte. Wurden Tiere nur während der Phasen mit reduziertem Aktionsraum erfasst, gingen die Aktionsraumgrößen trotz stabilem Verlauf der „*incremental-area-analysis*" ebenfalls nicht in die Mittelwertberechnung ein.

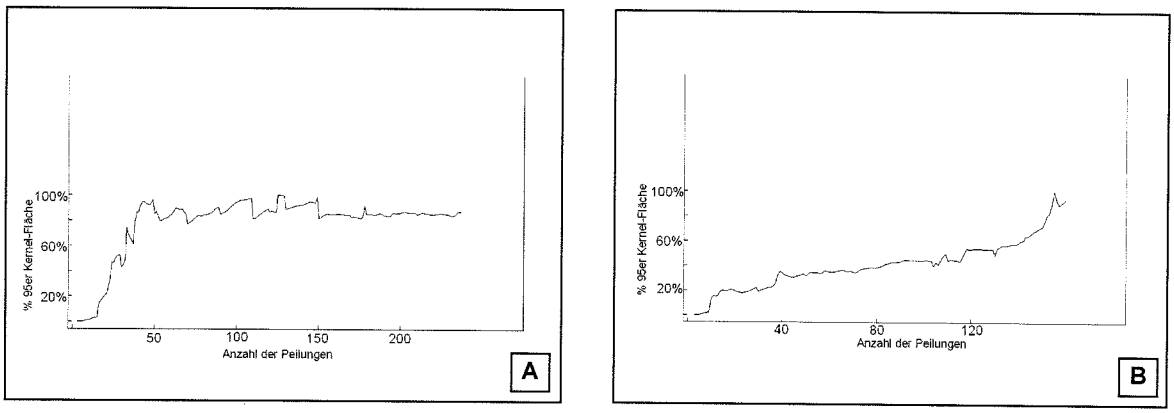


Abb. 11 Überprüfung der Repräsentativität von Stichproben mittels „*incremental-area-analysis*"

In Bild A geht die Flächenkurve ab etwa 40 Peilungen in einen stabilen Verlauf über. Danach vergrößerte sich der Aktionsraum für den definierten Zeitraum nicht mehr. Dagegen ist in Bild B auch nach 120 Peilungen mit jeder neuen Lokalisation eine weiteren Flächenzunahme des Aktionsraumes zu verzeichnen. Dieser *nicht-stabile* Verlauf trotz hoher Anzahl an Lokalisationen tritt zum Beispiel bei auf Tieren, die stetig ihren Aktionsraum vergrößern (abwandernde Jungtiere).

3.6.5 Autokorrelation der Peildaten

Verschiedene Verfahren der Aktionsraumberechnung lassen sich nur dann fehlerfrei anwenden, wenn keine zeitliche Abhängigkeit der Peilungen vorliegt (SAMUEL et al. 1985, SWIHART & SLADE 1985, WHITE & GARROTT 1990, WORTON 1987). Autokorrelationen sind ausgeschlossen, wenn die Zeitspanne zwischen zwei aufeinander folgenden Lokalisationen so groß ist, dass ein Individuum zumindest theoretisch jeden Ort innerhalb seines Aktionsraumes erreichen kann, Lokalisation 2 nicht durch Lokalisation 1 beeinflusst wird.

Nach SWIHART & SLADE (1997) ist allerdings für die realitätsnahe Bestimmung der Aktionsräume nach dem Kernel-Verfahren eine hohe Anzahl an Lokalisationen entscheidender als deren zeitliche Unabhängigkeit (s.a. DE SOLLA et al. 1999). Basierend auf diesen Aussagen, gingen in der vorliegenden Untersuchung alle Daten – also zeitlich abhängig Lokalisationen – in die Berechnungen nach der *parametrischen* Kernel-Methode ein. Die Ergebnisse von *nicht-parametrischen Analysen* (MCP, CP) werden ebenfalls nicht negativ von autokorrelierten Daten beeinflusst (SWIHART & SLADE 1985), so dass auch für diese Auswertungsmethoden zeitlich abhängige Daten genutzt wurden.

3.6.6 Zeitliche Zuordnung der Telemetriedaten

Eine zeitliche Gliederung der Lebensraumnutzung nach Jahresquartalen oder astronomischen Jahreszeiten ist biologisch nicht sinnvoll, da die zeitliche Einnischung der Steuergrößen der Raumnutzung wie z.B. Witterung, Äsungsangebot, Setzzeiten, inter- und intraspezifische Konkurrenz im Jahresverlauf variieren. Weiterhin haben angeborene und erlernte Reaktionen sowie individuelle Eigenheiten im Sicherheitsbedürfnis einen Einfluss.
Eine alleinige Orientierung an phänologischen Kenngrößen (z.B. Haselnussblüte, Anemonenblüte – PETRAK 1993) reichte ebenfalls nicht aus, die artspezifischen, raumnutzungsbezogenen Verhaltenmuster der Tiere im Jahresverlauf wiederzuspiegeln. Die Abgrenzung der Zeitfenster (Gesamt-, jährlicher und saisonaler Aktionsraum) für die Datenauswertung erfolgte deshalb anhand gebiets- und tierartenspezifischer Verhaltensparameter, unter Abgleich mit Literaturangaben und den Erfahrungen der örtlichen Praktiker. Einige Zeiträume waren aufgrund bestimmter Verhaltensweisen klar abgrenzbar, andere Zeitabschnitte bauen darauf auf und ordnen sich dementsprechend ein. So begrenzten das erste Erscheinen der männlichen Tiere im Brunftgebiet und später deren nachlassendes Interesse am weiblichen Wild den *Brunft-Zeitraum*. Der *Winter-Zeitraum* beinhaltet sowohl die Phase „Nach-der-Brunft" (phänologisch: Herbst) als auch den eigentlichen Wintereinstand („Schnee-Wintereinstand") der Tiere. Er endet mit dem Verlassen der Wintereinstände und markiert gleichzeitig den Beginn des *Sommer-Zeitraumes*. Dieser ist charakterisiert durch das Aufsuchen der Setzeinstände und Sommer-Aktionsräume. Er endete mit dem Beginn der Brunftzeit. Als Konsequenz dieser Vorgehensweise unterschieden sich die einzelnen Arten somit in Lage und Dauer der verhaltensmusterabhängigen Zeitfenster (Tab. 2).

Tab. 2 Zeitliche Unterteilung der Lebensraumnutzung der Schalenwildarten und methodische Verfahren zur Ermittlung der Aktionsraumgrößen

	Gesamt-Aktionsraum	Jährlicher Aktionsraum	Saisonale Aktionsräume		
			Winter	Sommer	Brunft
Muffelwild **Damwild** **Rotwild**	tierspezifisch	01.12. - 30.11. 01.11. - 31.10. 06.10. - 05.10.	01.12. - 15.03. 01.11. - 15.04. 06.10. - 31.03.	16.03. - 15.10. 16.04. - 15.09 01.04. - 31.08.	16.10. - 30.11. 16.09. - 31.10. 01.09. - 05.10.
Methoden	K95cw MCP100, MCP95 CP03 KG	K95cw MCP100, MCP95 KG	K95cw KG		

3.7 Vergleichende Gesamteinschätzung

Im Projektverlauf zeigten sich schnell die hohen Anforderungen wildbiologischer Freilandarbeit. Neben der Meisterung der methodischen Schwierigkeiten galt es gleichzeitig in den Untersuchungsgebieten einen neutralen, kooperativen Standpunkt gegenüber allen Interessengemeinschaften aus Land-, Forstwirtschaft und Jägerschaft einzunehmen und somit dem Projekt zu allgemeiner Akzeptanz zu verhelfen.

Distanzimmobilisation, Fang und Markierung

Die *Distanzimmobilisation* ist im Verhältnis zum mechanischen Fang eine für das Wild stressarme Methode und war in der vorliegenden Studie das Mittel der Wahl. Sie hatte den Vorteil des mobilen Einsatzes und der selektiven Zugriffsweise (Abb. 11). Es zeigte sich allerdings, dass die Erfahrungen aus der jagdlichen Praxis nur bedingt im Bereich der Distanzimmobilisation anwendbar waren. Aufgrund der geringen Schussentfernung (15 m) ist auf jagderfahrenes Schalenwild vorrangig nur der Ansitz erfolgversprechend. Die Nachsuchen der beschossenen Tiere waren nur unter Verwendung eines Pfeilsenders möglich. Nachsuchenhunde müssen wahrscheinlich Erfahrung mit der Suche auf narkotisierte Tiere haben, um aus einem flüchtenden Rudelverband heraus, dem richtigen Tier zu folgen. Vermutlich sind nur auf der Gesundfährte eingearbeitete Jagdhunde brauchbar. Die Anwendung der Distanzimmobilisation in freilandökologischen Studien erfordert eine langjährige Erfahrung des Schützen und eine gründliche logistische Vorbereitung am Einsatzort. Trotzdem wird dieses Verfahren immer zeitintensiv und wenig kalkulierbar bleiben (Witterung, Wilddichte, narkosetechnische Aspekte).
Bei erneuten Immobilisationen bereits markierter Tiere (Senderwechsel) sind unter Umständen auch Schüsse auf Distanzen bis 30 m möglich.

Abb. 12 Szenen der Narkosepirsch

(Fotos oben: J. LANG, Foto unten: K. FUCHS)
Durch Funkkontakt zum „Fernaufklärer" kann man sich sicherer und länger in der Deckung bewegen. Erfolgreiche Schüssen zur Neubesenderung (15 m) waren sehr schwierig, da mit Pfeilsender geschossen werden musste. Für einen sicheren Schuss ist eine genaue Entfernungsschätzung unerlässlich.

Der Einsatz *mechanischer Fanganlagen* zum Lebendfang ist eine Methode, die eine langjährige Tradition in der freilandökologischen Arbeit aufweist (Abb. 13). Der Arbeitsaufwand zur Errichtung solcher Anlagen steigt mit der Größe der Fangeinrichtung (Einzel-, Netz-, Mittel-, Großfang). Je kleiner der optische Eindruck einer Anlage ist, desto vorsichtiger ist das Schalenwild und umso länger kann die Eingewöhnungsphase sein – jedoch gibt es tierartenspezifische Unterschiede. Alle Anlagen müssen eine exklusive Lockwirkung gegenüber dem Lebensraum des Wildes aufweisen. Somit ist auch hier ein entsprechendes Management (regelmäßige Beköderung des Fanges, konsequente Entköderung der Umgebung) erforderlich, welches sich allerdings aufgrund verschiedener Interessenlagen vor Ort oft nur schwer durchsetzen lässt. Fanganlagen mit manueller Auslösung erfordern einen ähnlich hohen Zeitaufwand vor Ort wie die Distanzimmobilisation. Bei automatischen Fanganlagen kann der Einsatz technischer Überwachungsanlagen (Fallensender, Videotechnik) den Zeitaufwand verringern, trotzdem bedarf es einer regelmäßigen Kontrolle.

Der erfolgreiche Einsatz beider Methoden ist von der Akzeptanz der örtlichen Vertreter von Jäger-, Land- und Forstwirtschaft abhängig.

Abb. 13 Gefangenes Damwild in der Narkose (links: Gundel - T7, rechts: Clara - T3)

Die verwendeten VHF-Sender (Fa. WAGENER) und Ohrmarken (Fa. PRIMAFLEX) überzeugten durch ihre Materialverarbeitung und gewährleisteten eine tierschutzgerechte Markierung. Die Größe der angebrachten Halsbandnummern wurden von der Jägerschaft oft als zu klein beurteilt, stellte aber einen Kompromiss zwischen der gewählten Befestigung am Senderhalsband oder der Verwendung eines weiteren Nummernhalsbandes dar. Aufgrund der zusätzlichen, individuellen Farbmodifikationen mittels Klebeband ließen sich die meisten Rückmeldungen trotzdem den entsprechenden Tieren zuordnen.

Datenerhebung

Die Telemetrie ist ein Standardverfahren, deren technische Entwicklung in den letzten Jahren eine Vielzahl neuer Einsatzmöglichkeiten eröffnete. Die Entscheidung für ein Verfahren hängt von den zu untersuchenden Aspekten ab.

Stationäre Telemetrieanlagen (VHF-Technik) setzen einen hohen technischen Aufwand voraus (Antennenmasten etc.) und kommen in lokalen, langjährigen Studien (z.B. Forschungsgatter, s. ARNOLD 2004) zum Einsatz.

Die *klassische Handtelemetrie* (VHF-Technik) wird seit über 30 Jahren (STRUCH et al. 2001) in der wildbiologischen Forschung eingesetzt. Sie erfordert für die Datenerhebung eine kontinuierliche Anwesenheit der Bearbeiter vor Ort und ist immer durch ein gewisses Störungspotential charakterisiert, welches von der Arbeitsweise und der persönlichen Erfahrung abhängt. Allerdings ist eine genaue Erfassung und Interpretation verschiedener örtlicher Parameter und deren Einfluss auf die erhobenen Daten möglich. Für die umfassende Auswertung müssen die Daten anschließend im GIS visualisiert werden. Der Sender kann bautechnisch in Reichweite oder Lebensdauer an die Anforderungen angepasst werden und ermöglicht mehrjährige Senderlaufzeiten (5 Jahre, je nach Batteriekapazität und Pulsrate noch länger). Dennoch ist die Reichweite begrenzt (reliefabhängig; wenige hundert Meter bis zu mehreren Kilometern) und erfordert gegebenenfalls ein aufwendiges Verfolgen. Mit zunehmender Peilentfernung steigt der Lokalisationsfehler. Der Sender ist leicht (Schalenwild: 350 – 450 g) und führt auch bei kleineren Arten zu keinen Beeinträchtigungen. Somit sind noch Gewichtsreserven vorhanden, z.B. für zusätzliche Batterien). Ein wesentlicher Vorteil ist die ist die permanente Verfügbarkeit des Senders für die Datenaufnahme.

Die *GPS-Satellitentelemetrie* ermöglicht eine automatische und kontinuierliche Erfassung von Daten ohne Störungseinfluss bei der Aufnahme. Es gibt keine Einschränkungen in der Reichweite (bei Satellitenempfang). Satellitentelemetrie ermöglicht somit auch eine einfache Kontrolle großräumig lebender Tierarten. Die Sender der neuesten Generation (GPS-GSM gestützte Satellitentelemetrie) können in der Datenaufnahmefrequenz an aktuelle Erfordernisse jederzeit angepasst werden und übermitteln ihre Daten automatisch (SMS). Sie sind von etwas schwererer Bauart (Schalenwild: 600 – 900 g). Der Einsatz ist stark von den technischen und natürlichen Bedingungen vor Ort abhängig:

- Lokalisation: Satellitenempfang in Abhängigkeit von Satellitengeometrie, Relief, Kronendach-abschattung und Antennenausrichtung

STRUCH et al. (2001)	ca. 80 % der Positionen werden erfasst
GREMSE (2004)	Freiland 80 – 90 % Bestand 30 – 60 %
A. STACHE (mdl, 2006)	unbelaubte Bestände 98 % belaubte Bestände 96 % (dichter Nadelwald dagegen 76 %)

GPS-logistische Besonderheiten (*Dilution of Precision, Selective Unavailability*)

- Genauigkeit: Voraussetzung Satellitenempfang (bei Lokalisationserfolg genauer als Handtelemetrie)

FIELITZ (1999)	80 m
STRUCH et al. (2001)	20 – 30 m, 30 – 40 m in Höhe ü. NN
A. STACHE (mdl., 2006)	5 – 11 m, >1 % Ausreißer 300 m

- Datenübertragung: Mobilfunknetzversorgung

STRUCH et al. (2001) empfehlen aufgrund verschiedener technischer Fakten eine genaue Analyse der Einsatzmöglichkeiten in Abhängigkeit von den zu beantwortenden Fragestellungen, wie z.B.

Habitatnutzung, Zeit-Budget oder zeitlich und örtlich spezifische Verhaltensweisen. Diese erfordern z.B. eine höhere Datendichte, die aber mit einem höheren Energieverbrauch verbunden ist.
Die Weiterverarbeitung der Daten im GIS ist einfach zu realisieren und bietet die Möglichkeit einer hochaktuellen Auswertung. Die Sender haben je nach Einstellung des Datenmodus eine Lebenszeit von bis zu 3 Jahren. Je nach Fabrikat können sie mit einer Batteriewechselkammer versehen werden und somit durchaus wiederverwendet werden.
STRUCH et al. (2001) sehen im Bezug auf die Betriebssicherheit auch Gefahren in der komplexen Bauweise. Allerdings sind aufgrund der fortschreitenden Entwicklung in dieser Hinsicht weitere technische Veränderungen zu erwarten. Dies bestätigte A. STACHE (mdl, 2006) und erwähnte mehrjährige Laufzeiten der Sendereineinheit bei jährlichem Batteriewechsel.
In militärischen Krisenzeiten kann der Einsatz fraglich werden, da das GPS entsprechenden Restriktionen des *U.S. Department of Defence* unterliegt (bis Frühjahr 2002 wurden die Signale künstlich verfälscht). GPS-Alternativen könnten das russische Glonass-System oder das zivile, europäische Galileo-System (voraussichtlicher Start 2008) sein.

Wirtschaftlicher Vergleich beider Verfahren ohne Berücksichtigung des Aufwandes für die Markierung der Tiere (s.a : STRUCH et al. 2001):

- Handtelemetrie — Grundausrüstung (Empfänger, Sender) preisgünstig, Personal- und Reisekosten für Datenaufnahme je nach Länge des Aufnahmezeitraumes
- GPS-GSM Telemetrie — Grundinvestition (Sender) hoch, Download-Kosten für Datenübertragung (Handykarten-Vertrag pro Sender)

Abschließend sei auf die Kombination von VHF- und Satellitentelemetrie in einem Halsband verwiesen.

Die zusätzlich zur Telemetrie vorgenommenen *Sichtbeobachtungen* erweiterten den Erkenntnistand über die telemetrierten Tiere und lieferten wertvolle Zusatzinformationen. Eine alleinige Auswertung des Raumnutzungsmusters konnten sie nicht gewährleisten. Dies relativiert somit die Möglichkeiten von Zählstudien.

Datenauswertung

Die Verwendung des Kernel-Verfahrens wird zunehmend ein Standardverfahren bei der Auswertung von Telemetriedaten, da es eine nutzungsabhängige Auswertung ermöglicht. Das gleiche gilt für die tierspezifische Ermittlung der Kerngebiete. Trotzdem sollte das MCP-Verfahren auch zukünftig ein Bestandteil des Analyseverfahrens bleiben, da es eine Einschätzung der großräumigen Nutzung ermöglicht und somit für die Festlegung von Managementmaßnahmen von Bedeutung ist.
Bei der Auswertung von Literaturdaten zeigte sich, dass vor allem die alleinige Verwendung einer Auswertungsmethode und die Unterschiede in der Modifikation (z.B. Definition von Exkursionen) einen Vergleich erschweren. Das gleiche trifft für die unterschiedliche Länge der Projektzeiträume und deren zeitliche Unterteilung bei der Auswertung zu. Generell gibt es bisher in Deutschland nur wenige abgeschlossene, langjährige Telemetriestudien mit entsprechender Datendichte. Deshalb ist neben der zahlentechnischen Darstellung immer eine beschreibende Auswertung für eine vergleichende Betrachtung nötig.

4 Muffelwild

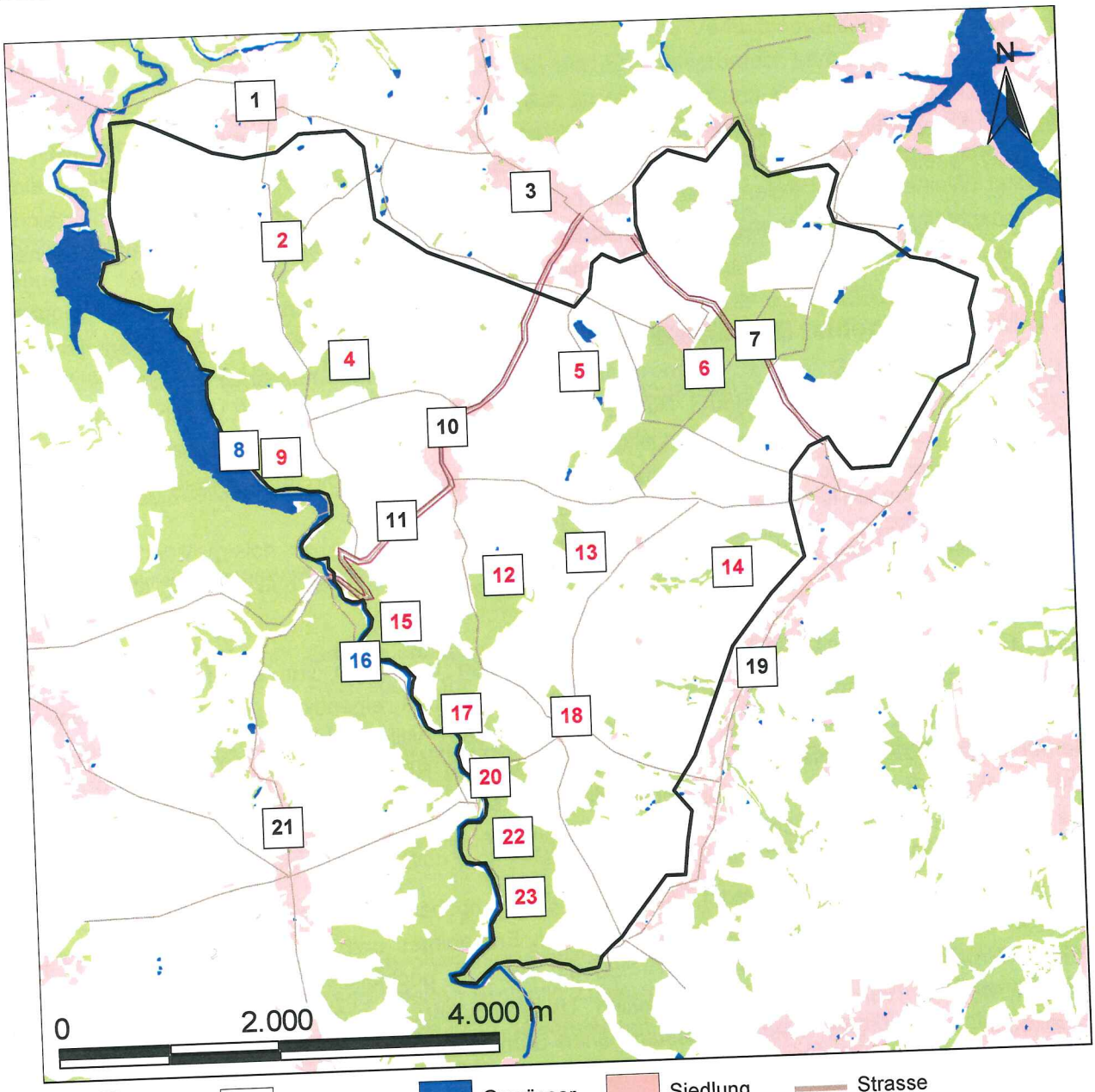
Die beiden Untersuchungsgebiete Beerwalde und Polenztal stimmen hinsichtlich klimatischer Parameter, Landschaftscharakter und -ausstattung weitgehend überein. Sie sind geprägt durch ein Flusstal (Weißeritz bzw. Polenz) mit steilen, bewaldeten Hängen. Auf den Plateaus befinden sich landwirtschaftliche Nutzflächen mit eingestreuten Waldinseln (2 – 150 ha). Eine große geschlossene Waldfläche fehlt.

4.1. Muffelwildgebiet Beerwalde

Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Quellen:
Forsteinrichtungswerk des Forstamtes Bärenfels (Landesanstalt für Forsten Graupa, 1999); Informationsblatt Forstamt Bärenfels (Staatsministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten, 1998);
SCHMIDT, P. et al. (2002); SCHWANECKE, W. & KOPP, D (1996)
Internetseite des SMUL, Stand 2003 (http://www.smul.sachsen.de/de/wu/organisation/untere_behoerden/forstaemter)

Das Muffelwildgebiet Beerwalde (9.400 ha) befindet sich im Süden von Mittelsachsen (20 km südwestlich von Dresden) im Landkreis Dippoldiswalde. Das eigentliche Untersuchungsgebiet umfasste 2.900 ha und erstreckte sich östlich des Flusses Wilde Weißeritz über Bereiche der Gemarkungen Obercunnersdorf, Ruppendorf, Beerwalde und Reichstädt, der Forstreviere Dorfhain und Freital des Forstamtes (FA) Tharandt sowie der Forstreviere Hartmannsdorf und Dippoldiswalde des FA Bärenfels. Der westlich der Weißeritz gelegene Gebietsteil war nicht in die Untersuchung mit einbezogen (Abb. 14).
Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Übergangsbereich zwischen den Forstlichen Wuchsbezirken Untere Nordabdachung des Mittleren Erzgebirges und Obere Nordabdachung des Osterzgebirges auf einer Höhe von 400 – 550 m ü. NN. Die geologische Basis bildet ein Gneis-Plateau, welches vorwiegend in den steilen Hangbereichen von zahlreichen Porphyrgängen durchzogen ist. Auf den lössbeeinflussten Gneis-Standorten herrschen mittel- bis tiefgründige Braunerden mittlerer Nährkraft. Auf den lössbeeinflussten Porphyrstandorten sind podsolige Braunerden verbreitet. Auf Verebnungen können Staugleye und Humusstaugleye vorkommen. Es herrscht das feuchte Klima der Unteren Berglagen (Klingenberger Makroklimaform), welches mit Niederschlägen von 780 – 900 mm und einer Jahresdurchschnittstemperatur von 6,5 – 7,5°C submontan bis schwach montan getönt ist.
Das Gebiet hat ländlichen Charakter und ist durch ein Plateau mit sanften Hügeln und Verebnungen geprägt. Dieses Plateau wird von Süden nach Norden durch das tiefe Kerbtal der Wilden Weißeritz mit seinen steilen, bewaldeten Hängen zerschnitten. Die Weißeritz entwässert das Gebiet in Richtung Elbe und speist die Klingenberger Talsperre. Aufgrund des geringen Waldanteils haben die Hänge der Talsperre und die Plateauwälder eine gewisse Bedeutung für die lokale Naherholung. Insgesamt wird das Untersuchungsgebiet nur von drei ortsverbindenden Landstrassen und einigen Feldwegen durchquert, so dass der Zerschneidungsgrad als gering eingeschätzt wurde. Allerdings wird das Gebiet von den oben genannten Ortschaften und der Talsperre förmlich eingeschlossen.



Wald | Offenland | Gewässer | Siedlung | Strasse
Untersuchungsgebiet

„Abt. 679“	23
„Abt. 852“	12
„Abt 842“	4
Beerwalde	**10**
„Beerwalder Landstrasse“	11
„Eichleite“	14
„Höckendorfer Bauernbusch“ (Abt. 841)	2
„Hofbusch“	6
„Klänge“	20
Klingenberger Talsperre (Hangbereiche)	8
„Kreuzungswäldchen“ (Abt. 482)	18
Landstrasse S190	7
„Muffelgatter“	17
Obercunnersdorf	**1**
Pretzschendorf	**21**
„Teichwäldchen“ (Abt. 491)	5
„Taubenberg“	15
Reichstädt	**19**
„Rotes Gut“ (Abt.488)	13
„Röthenbacher Mühle“	22
Ruppendorf	**3**
„Vier-Länder-Eck“	9
Wilde Weißeritz	16

Abb. 14 Kartenübersicht des Untersuchungsgebietes Beerwalde mit den im Text verwendeten Ortsbezeichnungen

Als potentielle natürliche Waldgesellschaft (PNV) wäre ein submontaner Hainsimsen-Eichen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum, kolline bis submontane Form) mit höheren Anteilen an Fichte zu erwarten. Allerdings sind heute nur noch kleinflächig die Hanglagen des Weißeritztales und einige inselartige Komplexe (z.B. „Hofbusch", „Rotes Gut") bewaldet, in denen die Gemeine Fichte (*Picea abies*) als Hauptbaumart auftritt. Auf den Plateauflächen erfolgt die landwirtschaftliche Nutzung in Form von Raps-, Getreide- und Maisanbau sowie Grünland (Weidelgras). Weidebetrieb findet nur in kleinem, meist privatem Umfang statt (Ab4. 15).
Die Plateauwälder und landwirtschaftlichen Flächen werden jagdlich durch private Jagdpächter bewirtschaftet. Die Hanglagen sind zum Teil von der Landesforstverwaltung bejagt. Neben Muffwild kommen als weitere Schalenwildarten Schwarz- (*Sus scrofa* L.) und Rehwild (*Capreolus capreolus* L.) vor. Vereinzelt erscheint Rotwild als Wechselwild.

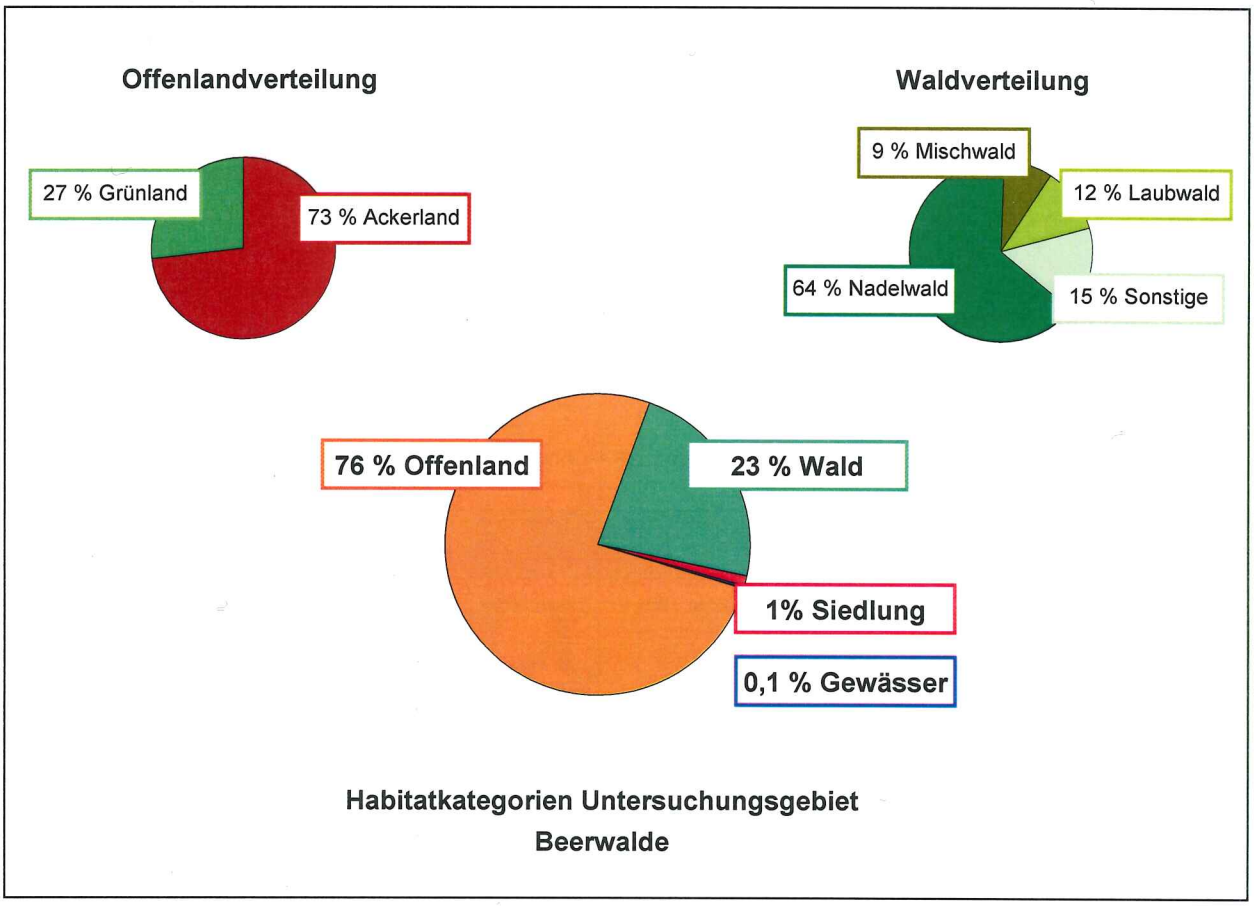


Abb. 15 Prozentualer Anteil der Habitatkategorien im Untersuchungsgebiet Beerwalde (2.900 ha).
Datenbasis: CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen

4.1.1 Raum-Zeit-Muster von Muffelwild im Einstandsgebiet Beerwalde

Im Muffelwildgebiet Beerwalde wurden von 1997 – 2002 sieben Mufflons (4 Widder, 3 Schafe) markiert und über unterschiedlich lange Zeiträume telemetriert oder beobachtet. Zwei Schafe und ein Widder trugen nur Sichtmarkierungen (Tab. 3, Abb. 16).

Die Gesamt-Aktionsräume (K95cw) der männlichen Tiere hatten eine Größe von 268 – 547 ha (KG: 142 – 271 ha) und bei den weiblichen Tieren 251 – 884 ha (KG: 111 – 429 ha).

Ein Vergleich der Ergebnisse von K95cw- und MCP-Methode der einzelnen Tiere offenbart deutliche Unterschiede in der räumlichen Verteilung der Aktionsräume auf der genutzten Gesamtfläche. So beliefen zum Beispiel der Widder Axel und das Schaf Mrs. Mabs nach MCP100 ähnlich groß dimensionierte Flächen. Die K95cw-Werte zeigen entsprechend der intensitätsabhängigen Auswertung aber einen deutlich kleineren Aktionsraum des Widders Axel. Damit wird deutlich wie unterschiedlich die Aussagekraft beider Methoden aufgrund der verschieden Auswertungsansätze ist.

Gesamt-Aktionsräume mehrjähriger Beobachtungszeiträume geben Auskunft über die Stabilität des vom Tier genutzten Großraums. Beim Vergleich mit den einzelnen Jahreswerten wird anhand derer Lage und Größe deutlich, ob es zu jährlichen Verlagerungen kam oder dieser Großraum tatsächlich ständig genutzt wurde. Langjährige Beobachtungsreihen sind für ökologische Einschätzungen aussagekräftiger, da jährlich auftretende Schwankungen der beeinflussenden Parameter relativiert werden.

Tab. 3 Gesamt-Aktionsräume der markierten Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde

* Tiere mit Sichtmarkierung / Sichtbeobachtung

AK 0 Lämmer, AK I 1jährig, AK II 2-4jährig, AK III 5jährig+

K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon, CP – Concave-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Muffelwild (Beerwalde) – Gesamt-Aktionsräume							
	männlich				**weiblich**		
ID	**Axel W1 B**	**Jussuv W10 B**	**Poeg* W16 B**	**Sim W19 B**	**Mrs. Mabs S13 B**	**Nele* S14 B***	**Olivia* S15 B***
Alter (Markierung)	AK II (2jährig)	AK II (2jährig)	AK 0	AK II (2jährig)	AK II (4jährig+)	AK II (3jährig)	AK II (4jährig+)
Beobachtungszeitraum	15.04.97 – 06.11.99	30.04.99 – 08.07.01	09.07.00 – 26.09.01	02.05.01 – 15.10.02	08.03.00 – 31.01.04	08.03.00 - 16.11.02	08.03.00 - 06.11.01
Methode / (n-Peilungen)	(2567)	(848)	(44)*	(162)	(677)	(66)*	(41)*
K95cw (ha)	**475**	**547**	**488**	**268**	**884**	**354**	**251**
Kerngebiet (ha)	**271**	**261**	**147**	**142**	**429**	**124**	**111**
Kernel-Level (%)	85	80	85	80	80	65	80
MCP100 (ha)	**1611**	**1097**	**719**	**712**	**1230**	**627**	**522**
MCP95 (ha)	852	860	719	661	1066	566	348
CP100 (0,3) (ha)	1030	953	258	233	1002	273	253

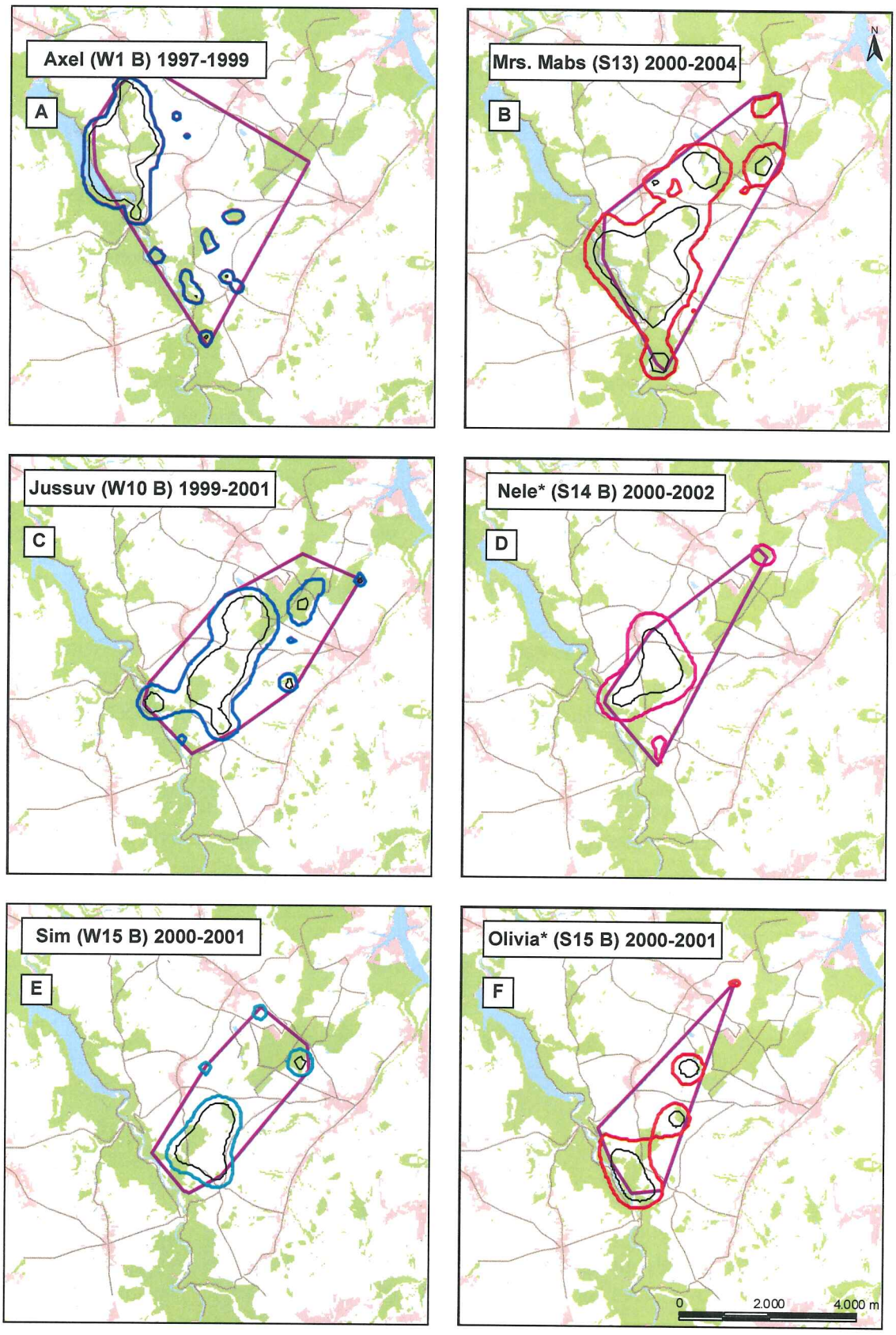


Abb. 16 Gesamt-Aktionsräume von männlichen und weiblichen Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde (* Tiere mit Sichtmarkierung)

Die „Beerwalder Landstrasse" (s. Abb. 14) trennt das Untersuchungsgebiet in den „Hauptteil" (Bild B bis F) und den „Nordwestlichen Teil". (Bild A, Flächenanteile im „Hauptteil" stammten aus dem Monat vor der Aktionsraumverlagerung des Widders). Bei den drei gemeinsam gefangenen Schafen (rötlich) sind deutliche Größenunterschiede zu erkennen, da bei Nele und Olivia die Auswertung nur auf Sichtmarkierungen basierte. Dennoch bewegten sich die Schafe alle im gleichen Aktionsraum.

4.1.1.1 Männliches Muffelwild
Jährliche Aktionsräume

In die jährliche Auswertung gingen die Daten der beiden Widder Axel (W1 B) und Jussuv (W10 B) der Altersklasse (AK) II ein (Tab. 4). Insgesamt standen 5 Zyklen zur Auswertung zur Verfügung und ergaben für mittelalte Widder eine jährliche Aktionsraumgröße mit durchschnittlich 371 ha (K95cw). Das durchschnittliche Kerngebiet hatte eine Größe von 154 ha (KG_{K79cw}). Trotz hoher Datendichte waren einige Zeiträume für eine rechnerische Auswertung nicht geeignet, da die zeitlichen Kriterien für die Jahresauswertung nicht erfüllt wurden. Dennoch fügen sich die Daten in das Bild des jährlichen Aktionsraummusters ein.

Tab. 4 Jährliche Aktionsräume männlicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen
K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Muffelwild (Beerwalde) – Jährliche Aktionsräume				01.12. – 30.11.						
	ID		Methode	1997/1998 (1)	1997/1998 (2)	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	Mittelwert
männlich	Axel	W1 B	(n-Peilungen)	*(164)*	(722)	(1489)	(192)			
			K95cw (ha)	*237*	**305**	**250**	**255**			**270**
			Kerngebiet (ha)	*150*	**184**	**184**	**84**			**150**
			Kernel-Level (%)	*80*	85	90	80			85
			MCP100 (ha)	*577*	**866**	**902**	**530**			**766**
			MCP95rec (ha)	*294*	709	348	419			492
	Jussuv	W10 B	(n-Peilungen)			*(367)*	(475)	*(6)*		
			K95cw (ha)			*340*	**607**			**607**
			Kerngebiet (ha)			*84*	**229**			**229**
			Kernel-Level (%)			*75*	75			75
			MCP100rec (ha)			*702*	**972**			**972**
			MCP95 (ha)			*532*	761			761
	Sim	W19 B	(n-Peilungen)					*(137)*	*(25)*	
			K95cw (ha)					*231*	*35*	
			Kerngebiet (ha)					*163*	*7*	
			Kernel-Level (%)					*80*	*70*	
			MCP100 (ha)					*620*		
			MCP95 (ha)					*593*		
								K95cw (ha)		**438**
								Kerngebiet (ha)		**190**
								Kernel-Level (%)		80
								MCP100 (ha)		**869**
								MCP95 (ha)		627

Mittelalte Widder (AK II, 2-4jährig)

Im Beerwalder Einstandsgebiet unterschied sich die Größe der jährlichen Aktionsräume (K95cw) der beiden jungen Widder Axel (W1 B) und Jussuv (W10 B) deutlich. Dieser Umstand war auf die räumliche Lage der Aktionsräume zurückzuführen, da die ortsverbindende Landstrasse („Beerwalder Landstrasse", K9013) zwischen Ruppendorf – Beerwalde – Pretzschendorf offenbar eine deutliche Barrierewirkung für die Raumnutzung des Muffelwildes hatte. Wie sich anhand späterer Beobachtungen zeigte, handelt es sich hierbei um eine Art innergebietliche Grenze, welche vom Muffelwild im weiteren Verlauf selten überschritten wurde. Sie führte zur Unterscheidung der Bereiche „Nordwestlicher Teil" und „Hauptteil" im Zusammenhang mit der Datenauswertung und -interpretation (Abb. 17).

Am 21.05.1997 stand der Widder Axel (W1 B) in einem vielköpfigen, gemischten Rudel, welches seinen Tageseinstand auf einem Feld (Pachtgebiet Reichstädt) im „Hauptteil" des Einstandsgebietes gewählt hatte. Gegen Abend wurde das Rudel aktiv und konnte bis in die Dunkelheit bei der Äsungsaufnahme beobachtet werden. In der folgenden Nacht teilte sich dieses Rudel wahrscheinlich. Der Widder und andere Stücken standen am nächsten Tag in nordwestlicher Richtung im Bereich „Höckendorfer Bauernbusch" (Distanz 3.800 m) im Pachtgebiet Obercunnersdorf, welcher sich außerhalb des bis dahin bekannten Aktionsraumes befand. Solche Entfernungen bei Aktionsraumverschiebungen waren nicht ungewöhnlich, jedoch hatte das Rudel die „Beerwalder Landstrasse" (K9013) überquert. Bis zum Ende der Beobachtungszeit bildeten die im „Nordwestlichen Teil" liegenden Flächen der Gemarkung Beerwalde, Ruppendorf und Obercunnersdorf (= 3 Jagdpachten + Landesforst) den jährlichen Aktionsraum des Widders Axel (K95cw: 270 ha, KG_{K85cw}: 150 ha). Der Widder nutzte während dieser Zeit einen Großteil der vom Muffelwild generell belaufenen Fläche nordwestlich der Beerwalder Landstraße (K9013). Dabei wurden vorrangig die bewaldeten Hanglagen im Bereich der Klingenberger Talsperre, die angrenzenden Feldflächen sowie die darin eingebetteten „Feldwälder" (Abteilung 842 – FA Tharandt, „Höckendorfer Bauernbusch") genutzt. Nur in seltenen Fällen (Fluchtsituationen, Brunftexkursionen) wurde der „Nordwestliche Teil" verlassen und der „Hauptteil" des Einstandsgebietes aufgesucht. (Abb. 18).

Als zweijähriger Widder (1997) stand Axel entsprechend seinem Alter und der sozialen Lebensweise des Muffelwildes ständig in gemischten Rudeln, deren Zusammensetzung sich häufig änderte (teilweise im Tagesverlauf). Dabei war zu beobachten, dass er sich ständig in Rudeln aus Schafen, Lämmern, Jährlingen und jungen Widdern bewegte – dem Mutterfamilienverband. Somit kann sein jährliches Raum-Zeit-Verhalten mit dem der weiblichen Rudel gleichgesetzt werden.
Im März 1998 konnte erstmals der Verbleib in einem Widderclan im Bereich „Höckendorfer Bauernbusch" beobachtet werden. Nach der gemeinsamen morgendlichen Nutzung einer Äsungsfläche trennte sich der Rudelverband. Während einige junge und mittelalte Widder für ihren Ruheeinstand das angrenzende Wäldchen wählten, zog das Schafrudel mit Lämmern und Jährlingen in einen weiter entfernten Tageseinstand in die Hanglagen der Talsperre (Distanz 700 m). Im weiteren Verlauf war die soziale Trennung nicht immer eindeutig zu erkennen, da es aufgrund der räumlichen Kompaktheit des Gebietes immer zu Überschneidungen bei der räumlichen Nutzung durch die Familienverbände der Schafe und der Widderclans kam. Eine auffällige Absonderung und Bilden sehr kleiner Gruppen, wie sie dann für ältere Widder typisch sind, wurden bis zum Senderausfall im Juli 1999 nicht beobachtet. Bis zu diesem Zeitpunkt nutzte Axel den von den Mufflons belaufenen Bereich im „Nordwestlichen Teil" komplett. Das MCP100 des jährlichen Aktionsraumes erreichte eine durchschnittliche Größe von 766 ha.

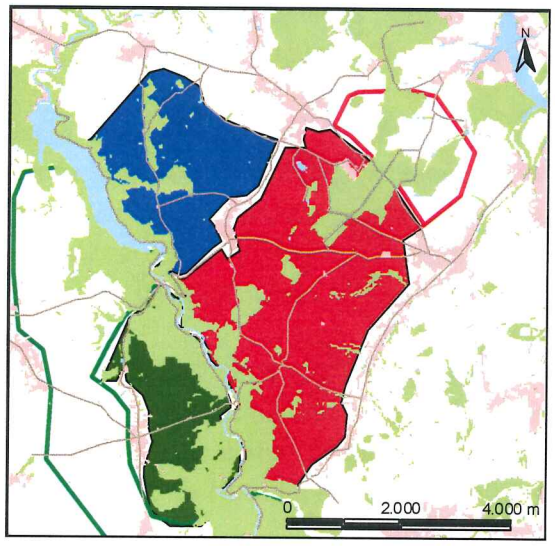


Abb. 17 Räumlich Aufteilung des Untersuchungsgebietes Beerwalde anhand der Datenauswertung

Rot „Hauptteil"
Blau „Nordwestlicher Teil"
Grün „Südwestlicher Teil" (nicht Bestandteil der Untersuchung)

Linien Bereiche, die bisher neu erschlossen wurden

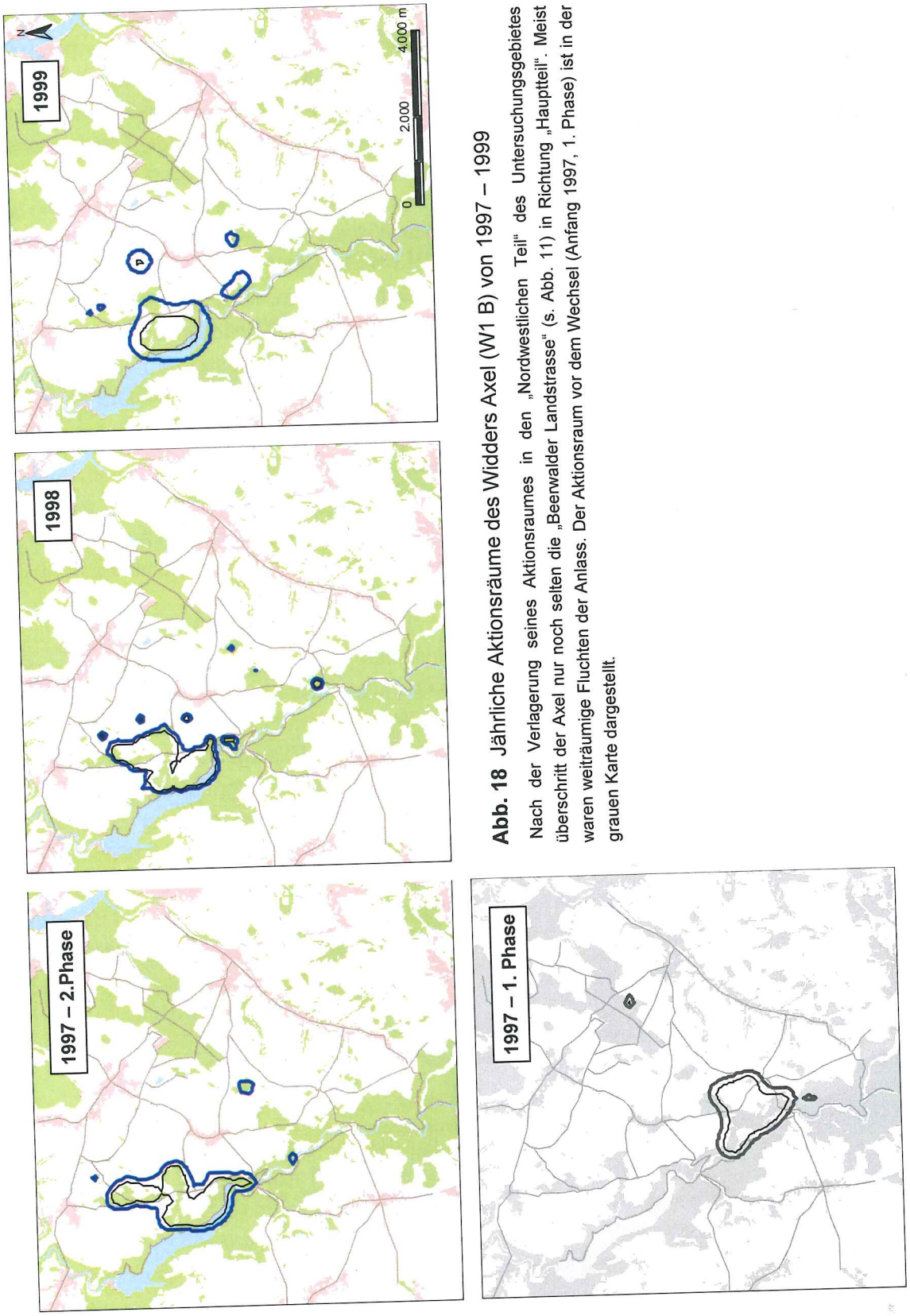


Abb. 18 Jährliche Aktionsräume des Widders Axel (W1 B) von 1997 – 1999

Nach der Verlagerung seines Aktionsraumes in den „Nordwestlichen Teil" des Untersuchungsgebietes überschritt der Axel nur noch selten die „Beerwalder Landstrasse" (s. Abb. 11) in Richtung „Hauptteil". Meist waren weiträumige Fluchten der Anlass. Der Aktionsraum vor dem Wechsel (Anfang 1997, 1. Phase) ist in der grauen Karte dargestellt.

Der jährliche Aktionsraum des zweijährigen Widders Jussuv (W10 B) lag im „Hauptteil" des Beerwalder Einstandsgebietes (K95cw: 607 ha, KG_{K75cw}: 229 ha) – er nutzte nie den „Nordwestliche Teil". Seine Aktionsräume lagen auf einer nordöstlich ausgerichteten Achse mit einer Maximalausdehnung von 5.300 m und erstreckten sich von den bewaldeten Hängen des Weißeritztales, über die Waldinsel „Rotes Gut" (Abteilung 488, FA Bärenfels) bis in die nördlichen und östlichen Teile des Bereiches „Hofbusch". Die zwei bis drei Kerngebiete der Aktionsräume wiesen auf eine schwerpunktmäßige Nutzung einiger Bereiche hin und begründen jährliche Schwankungen in der Größe.
Durch das Waldgebiet „Hofbusch" verläuft eine ortsverbindende Landstraße (S190) zwischen den Ortschaften Ruppendorf und Reichstädt. Zu Beginn des Projektes stellte diese Straße die nordöstliche Ausbreitungsgrenze der Beerwalder Muffelwildpopulation dar. Im Januar 2000 wurde Jussuv erstmals jenseits der Straße lokalisiert. Bis zu diesem Zeitpunkt war auch den örtlichen Jägern ein Überschreiten der Straße unbekannt. Spätere Aufenthalte in diesem Waldteil belegen, dass es sich dabei nicht nur um eine einmalige Exkursion handelte, sondern um eine Erweiterung des Aktionsraumes. Ähnlich wie zuvor bei Axel war auch bei Jussuv eine fast vollständige Nutzung der im „Hauptteil" vom Muffelwild belaufenen Fläche zu beobachten. Der „Hauptteil" hat generell eine größere Dimension und somit erklärt sich der deutliche Unterschied des jährlichen Aktionsraumes zwischen den beiden gleichaltrigen Widdern. Dagegen ähneln die Werte von Jussuv denen des ebenfalls im „Hauptteil" heimischen Schafes Mrs. Mabs (S13 B). Dies entspricht dem durch das Sozialverhalten (Aufenthalt im Mutterfamilienverband) geprägte Aktionsraummuster junger Widder. Bis zum Ende des Projektzeitraumes erfolgte mehr und mehr eine Einbindung des nördlichen Waldteiles und der landwirtschaftlichen Flächen in das Raumnutzungsmuster der Mufflons des „Hauptteils". Das MCP100 betrug durchschnittlich 972 ha.
Jussuv stand ebenfalls vorrangig in gemischten Rudelverbänden. Eine eindeutige Trennung der sozialen Strukturen war nicht immer möglich, da im „Hauptteil" oft sehr kopfstarke Rudelverbände (40 – 60 und mehr Tiere) aus verschiedenen Mutterfamilienverbänden und Widderrudeln gemeinsam zu beobachten waren. Dies resultierte aus der gemeinsamen Nutzung von Ruhe- und Äsungseinständen. Somit war auch nicht erkennbar, wann sich bei Jussuv der Wechsel zwischen den sozialen Strukturen (Mutterfamilienverband → Widderrudel) vollzog. Im „Hauptteil" war der Anteil junger und mittelalter Widder (AK II) im Geschlechterverhältnis (2:1) auffallend hoch. Jussuv wurde auch mehrfach mit den Schafen Mrs. Mabs (S13 B), Nele (S14 B), Olivia (S15 B) oder mit dem Jährling Poeg (W16 B) im selben Rudelverband beobachtet.

Die Daten des zweijährigen Widders Sim (W19 B) konnten aufgrund der Datenstruktur nicht für eine gesicherte Auswertung der jährlichen Aktionsräume und Kerngebiete genutzt werden. Dennoch entsprach deren räumliche Lage und die schwerpunktmäßige Nutzung der Ruhe- und Äsungseinstände im „Hauptteil" tendenziell dem Raum-Zeit-Verhalten des Widders Jussuv (W10 B).

Der Widder Poeg (W16 B) wurde im Juli 2000 als Widderlamm mit Ohrmarken markiert. Die Auswertung der 44 Sichtbeobachtungen nach der Kernel-Methode führte aufgrund der Verteilung der Daten zu keiner repräsentativen Darstellung des Aktionsraumes. Er nutzte jedoch ebenfalls umfassend den „Hauptteil" des Einstandsgebietes (MCP-Methode). Auch sein Aktionsraum war auf der bereits beschriebenen, nordöstlichen Achse ausgerichtet.

Da alle markierten männlichen Mufflons des „Hauptteils" den jungen Altersklassen (AK 0, AK I, AK II) angehörten und somit Bestandteil der Mutterfamilienverbände waren, entsprach das Raum-Zeit-Verhalten in den ersten Lebensjahren weitgehend dem des weiblichen Muffelwildes, wobei jedoch eine vollständige Nutzung aller Bereiche im „Hauptteil" noch nicht nachweisbar war.

Saisonale Aktionsräume

Die Auswertung der saisonalen Zeiträume zeigte im Beerwalder Einstandsgebiet eine auffallende Gleichnutzung der Jahres-Aktionsräume im gesamten Jahresverlauf (Tab. 5). Der Aktionsraum einer Nacht konnte sich über den Großteil des jährlichen Aktionsraumes erstrecken oder bei bevorzugter Äsung (Getreidesaat, Raps, Weidelgras) und entsprechender Ruhe wochenlang auf bestimmte Bereiche beschränkt sein. Es traten keine saisonalen Aktionsraumverlagerungen auf.

Mittelalte Widder (AK II, 2-4jährig)

Sommer-Zeitraum

Der Muffelwidder Axel (W1 B) wurde im April 1997 im „Hauptteil" des Einstandsgebietes, speziell in den Hanglagen des Weißeritztales im Bereich „Röthenbacher Mühle" (Forstrevier Dippoldiswalde) markiert. Im ersten Monat nach der Besenderung hatte der Widder einen Aktionsraum (K95cw) von 237 ha (KG_{K80cw}: 150 ha) im „Hauptteil". Aufenthaltsschwerpunkte waren die bewaldeten Hanglagen des Weißeritztales auf Reichstädter Seite und die auf dem Plateau liegenden „Feldwälder", wobei einige Bereiche als beliebte Tageseinstände (Ruhezonen) hervortraten. Oft waren diese Bereiche für Menschen nur schwer zugänglich, ohne vom Muffelwild frühzeitig wahrgenommen zu werden. Die Äsungsaufnahme erfolgte im Wald wie auch auf den angrenzenden bzw. umliegenden Feldern, welche bei sonnigem Wetter oder starker Beunruhigung auch als Tageseinstände genutzt wurden. Dabei bevorzugten die Mufflons oft Stellen, welche aufgrund des hügeligen Geländes eine gewisse Deckung boten und wiederum ausreichend „Weitblick" zur Feindvermeidung ermöglichten.

Im Mai 1997 erfolgte dann die bereits beschriebene Aktionsraumverlagerung über die Landstraße (K9013, Ruppendorf – Beerwalde – Pretzschendorf) in den „Nordwestlichen Teil". Der restliche Sommer-Aktionsraum in diesem Teil hatte eine Größe von 175 ha (K95cw), wobei das mehrteilige Kerngebiet (KG_{K90cw}) 132 ha betrug. Auch hier wurde der „Hangwald" an der Klingenberger Talsperre und „Feldwälder" genutzt. Das mehrteilige Kerngebiet wies auf eine phasenweise intensive Nutzung bestimmter Bereiche während des *Sommer-Zeitraum*es hin. Bei der Wahl der Einstände spielten die Faktoren Sicherheit und Äsungsangebot eine grundlegende Rolle. Daraus ergab sich dann eine Bevorzugung ganz bestimmter Bereiche, wie Dickungsstreifen oder Felsvorsprünge entsprechend der Wetterlage oder zur Feindvermeidung. Vielfach sind kleinere Privatwaldflächen in Form von Dickungen und Jungwüchsen eingestreut. In solch einem kleinflächigen Dickungsstreifen (35 m x 15 m) in Waldrandnähe konnten durchaus 15 – 20 Tiere ihren Ruheeinstand beziehen. Diese dichten und tiefbeasteten Bereiche gaben ausgezeichneten Sichtschutz und ermöglichten gleichzeitig gute Sichtbedingungen auf das Umfeld gegen den hellen Horizont. Im Gegensatz zum „Hauptteil" wurden offene Bereiche der Feld- und Wiesenflächen aber nur noch selten als Ruheeinstand genutzt. Ob dies mit einer geringeren Störungsintensität im Wald oder mit einer unzureichenden Befriedigung der Sicherheitsbedürfnisse auf der Freifläche zusammenhing, war nicht zu klären. Wahrscheinlich traf letzteres eher zu, da auch nach Fluchtsituationen selten ein Verbleiben auf den Freiflächen des „Nordwestlichen Teiles" beobachtet werden konnte.

Tab. 5 Saisonale Aktionsräume männlicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen

K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Muffelwild (Beerwalde) – Saisonale Aktionsräume ***Winter-Zeitraum*** **01.12. – 15.03.**

	ID		Methode	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Mittelwert
männlich	Axel	W1 B	(n-Peilungen)	(892)	(63)					
			K95cw (ha)	**206**	**253**					**229**
			Kerngebiet (ha)	**156**	**89**					**123**
			Kernel-Level (%)	90	80					85
	Jussuv	W10 B	(n-Peilungen)			(118)	*(5)*			
			K95cw (ha)			**670**				**670**
			Kerngebiet (ha)			**220**				**220**
			Kernel-Level (%)			80				80
	Sim	W19 B	(n-Peilungen)					*(8)*		
			K95cw (ha)							
			Kerngebiet (ha)							
			Kernel-Level (%)							
			K95cw						**(ha)**	**450**
			Kerngebiet						**(ha)**	**171**
			Kernel-Level						(%)	83

Sommer-Zeitraum **16.03. – 15.10.**

	ID		Methode	1997 (1)	1997 (2)	1998	1999	2000	2001	2002	Mittelwert
männlich	Axel	W1 B	(n-Peilungen)	(164)	(568)	(550)	(123)				
			K95cw (ha)	**237**	**175**	**155**	**87**				**164**
			Kerngebiet (ha)	**150**	**132**	**112**	**39**				**108**
			Kernel-Level (%)	80	90	90	75				84
	Jussuv	W10 B	(n-Peilungen)				(319)	(351)	*(1)*		
			K95cw (ha)				**304**	**459**			**382**
			Kerngebiet (ha)				**89**	**193**			**141**
			Kernel-Level (%)				80	80			80
	Sim	W19 B	(n-Peilungen)						(137)	*(17)*	
			K95cw (ha)						**231**	*35*	**231**
			Kerngebiet (ha)						**163**	*7*	**163**
			Kernel-Level (%)						80	*70*	80
			K95cw							**(ha)**	**259**
			Kerngebiet							**(ha)**	**137**
			Kernel-Level							(%)	81

Brunft-Zeitraum **16.10. – 30.11.**

	ID		Methode	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Mittelwert
männlich	Axel	W1 B	(n-Peilungen)	(154)	*(47)*	*(6)*				
			K95cw (ha)	**381**	*10*					**381**
			Kerngebiet (ha)	**276**	*7*					**276**
			Kernel-Level (%)	90	*90*					90
	Jussuv	W10 B	(n-Peilungen)			(48)	*(6)*			
			K95cw (ha)			**232**				**232**
			Kerngebiet (ha)			**89**				**89**
			Kernel-Level (%)			90				90
	Sim	W19 B	(n-Peilungen)							
			K95cw (ha)							
			Kerngebiet (ha)							
			Kernel-Level (%)							
			K95cw						**(ha)**	**306**
			Kerngebiet						**(ha)**	**183**
			Kernel-Level						(%)	90

In der Setzzeit und den folgenden Wochen war Axel – bedingt durch die Raumnutzung des Mutterfamilienverbandes – vorrangig in einem bestimmten Hangbereich der Talsperre Klingenberg zu finden. Dort befand sich an der Wald-Feld-Grenze ein „Vier-Länder-Eck" – es trafen sich die Grenzlinien von drei Jagdpachtgebieten und Landesforst. Daraus ergab sich ein jagdlich ruhiger Bereich, der offenbar dem Sicherheitsanspruch der Schafe während dieser Zeit besonders entsprach. So trat das Muffelwild auch tagsüber zur Äsungsaufnahme auf die angrenzende Feldfläche aus. Dabei erschienen oft nicht alle Rudelmitglieder gleichzeitig auf der Äsungsfläche, sondern gestaffelt und in wechselnden Gruppenzusammensetzungen. Teilweise ruhten Tiere auch direkt am Waldrand, andere zogen tiefer in den Bestand. Dies zeigt, dass das Rudel sich im gesamten Bereich sicher fühlte.
Mit dem Anstieg der Temperaturen im Frühjahr litt das Muffelwild zunehmend unter den Schwärmen blutsaugender Insekten (z.B. Gnitzen). So stürmten Tiere plötzlich aus dem Ruheeinstand auf die Freifläche und warfen sich regelrecht auf den Bauch, um diesen zu schützen. Nach kurzem Äsen sprangen sie wieder auf, wechselten den Standort und legten sich erneut nieder, ästen nochmals und stürmten nach wenigen Minuten wieder in den Wald. Im Innenbereich der Extremitäten und am Bauch wiesen zum Zeitpunkt der Markierung viele der telemetrierten Tiere auch einen deutlichen Zeckenbefall auf.

Bis in den Juni / Juli bildeten die Waldbestände in den Hanglagen die Haupteinstände. Dann wechselte der Rudelverband vermehrt auch in die „Feldwälder". Diese Wechsel konnten tageweise erfolgen, wobei aber immer wieder die gleichen Bereiche aufgesucht wurden. Spielten zu Beginn der Vegetationszeit die angrenzenden Getreidesaaten oder Rapsflächen eine wesentliche Rolle bei der Nahrungssuche, verließen die Mufflons im weiteren Verlauf des *Sommer-Zeitraum*es die unterwuchsreichen Bestände teilweise auch nachts kaum oder erschienen nur vorübergehend an den Waldrändern. So traten die Mufflons während der Äsungssuche an die Feldkante, zogen z.B. 200 m in den ersten 3-4 Reihen eines Maisfeldes (noch ohne Kolben) und fraßen ganze Blätter oder halbe Stengel, welche mit einem einzigen Biss abgerissen wurden. Dabei stetig weiterziehend, bogen die Tiere dann wieder in den Wald – ein tieferes Vordringen oder Verweilen in den Maisflächen konnte nicht nachgewiesen werden. In Feldern mit reifendem Getreide ästen die Mufflons die zwischen den Reihen wachsenden Wildkräuter. Flächen, auf denen Getreide mit langen, harten Grannen wuchs, wurden dabei seltener genutzt. Gern suchte das Muffelwild auch Weidelgrasflächen auf. Da diese regelmäßig gemäht wurden, stand immer wieder frisches Grün zur Verfügung. War es hoch gewachsen, bot es guten Schutz. Allerdings konnten diese Äsungsflächen auch schlagartig ausfallen, da sie mehrfach mit Gülle gedüngt wurden und dann vom Muffelwild für Tage gemieden wurden.

Auch Störungen in den Einständen bewirkten bei inselartiger und kleinflächiger Waldverteilung oft eine kurzfristige Streifgebietsverlagerung über größere Distanzen, so dass die Interpretation des Raum-Zeit-Verhaltens nicht immer eindeutig möglich war. Auslösende Faktoren konnten Pilzsucher, Spaziergänger, Jäger, Hubschrauber (Kalkung) oder Ballonfahrer sein. Meist flüchtete das Muffelwild auf den bekannten Wechseln innerhalb der Bestände in den nächsten, sicheren Einstand. Wich das Muffelwild über die Freiflächen aus, so erfolgte dies in hoher Geschwindigkeit. Kam es dabei zufällig zu weiteren Störimpulsen (z.B. Fahrzeuge) konnte die Flucht schnell über große Distanzen führen, zum Teil sogar ein vorübergehendes Verlassen des „Nordwestlichen Teiles" durch einen kompletten Rudelverband bewirken. Dabei überschritten die Rudel die Beerwalder Landstraße immer im gleichen, auf der Freifläche liegenden Bereich (= Fernwechsel). Die bewaldeten Hangbereiche des Weißeritztales wurden dazu nicht genutzt. Die Straße wird dort auf beiden Seiten im gesamten Verlauf von Leitplanken gesäumt. Obwohl das Muffelwild die sehr steilen Bestände auf beiden Seiten bis dicht an die Straße nutzte, führten aufgrund der isolierenden Wirkung der Leitplanken keine Wechsel hinüber.

Über den gesamten Beobachtungszeitraum ergab sich ein durchschnittlicher Sommer-Aktionsraum von 164 ha (K95cw). Das Kerngebiet hatte eine Größe von 108 ha (KG_{K84cw}).

Auch im „Hauptteil" zeichneten sich bei der Raumnutzung von Jussuv (W10 B) und den anderen markierten Widdern bestimmte Bereiche in den Hanglagen und „Feldwäldern" mit einer mehr oder weniger regelmäßigen Nutzung ab.
Dabei handelte es sich im Wesentlichen um die Hanglagen im Bereich „Taubenberg" sowie die höher liegenden Bereiche der Abteilung 852, Abteilung 482 („Kreuzungswäldchen"), Abteilung 488 („Rotes Gut") des FA Bärenfels, den südlichen Teil des „Hofbusch" und die Abteilung 491 („Teichwäldchen") des FA Tharandt. Durchschnittlich hatte der Sommer-Aktionsraum von Jussuv eine Größe von 382 ha (K95cw). Das Kerngebiet umfasste 141 ha (KG_{K80cw}). Auch hier zeigt sich, dass die deutlichen Unterschiede der Aktionsräume zwischen dem „Nordwestlichen Teil" und dem „Hauptteil" auf die räumliche Lage der Einstände zurückzuführen sind – die Kerngebiete der Widder haben dagegen ähnliche Dimensionen.

Im Frühjahr 1999 wurde Jussuv in den Hanglagen im Bereich „Taubenberg" markiert. Dort wurde er später vorrangig während der Setzzeit angetroffen, da zu dieser Zeit die Mutterfamilienverbände des „Hauptgebietes" diesen Bereich besonders gern aufsuchten. Über die folgenden Sommermonate waren besonders die Bereiche Abteilung 852 und „Rotes Gut" beliebte Aufenthaltsorte. Gerade die isolierte Lage des „Roten Gutes" (11 ha), umgeben von Agrarflächen, bot dem Muffelwild offenbar ideale Sicherheitsbedingungen. So konnten dort immer wieder große Rudelzusammenschlüsse (40-60 Tiere) von Mutterfamilienverbänden und Widderrudeln beobachtet werden. Das Muffelwild zog auch vielfach während des Tages zum Äsen auf die Agrarflächen. Im „Hauptteil" verlegten Rudel vielfach, zumindest über mehrere Stunden, auch ihre Tagesruheeinstände auf die Getreidesaat- und Grassaatflächen. Dies erfolgte ebenfalls, wenn es in den Waldeinständen zu Störungen kam. Auf den Freiflächen war in den Ruhephasen oft eine Separierung der sozialen Strukturen der großen Rudel zwischen Mutterfamilienverbände und Widderrudel erkennbar. Weitere Aufenthaltsschwerpunkte bildeten das „Kreuzungswäldchen" (1,8 ha), der Südteil des „Hofbusch" und das „Teichwäldchen" (5,5 ha). Im ersten Beobachtungsjahr wurde Jussuv auch tageweise im Bereich der „Eichleite" lokalisiert, wobei jedoch der Bereich dieses bewaldeten, schmalen Bachtälchens eher zum Randbereich seines Aktionsraumes gezählt werden musste.

Im August und September finden im gesamten Einstandsgebiet je nach Bewirtschaftung verschiedenste landwirtschaftliche Ernte- und Bearbeitungsmaßnahmen statt. Jussuv bewegte sich zu dieser Zeit etwas mehr im Bereich „Teichwäldchen" und „Hofbusch", wobei die Agrarflächen oft erst spät in der Nacht aufgesucht wurden. Allerdings ließ sich auch hier keine feste Regel für die Raumnutzung aufstellen. Der Widder konnte kurzfristig seinen Einstand wechseln, denn das Muffelwild reagierte auf diese Maßnahmen bzw. deren Auswirkungen, und innerhalb einer Nachtphase zum anderen Ende des Aktionsraumes in die Hanglagen des Weißeritztales ziehen. In einer Fluchtsituation wäre dies sogar innerhalb von 15 – 30 Minuten möglich.

Brunft-Zeitraum

Die Interpretation der Raumnutzung im *Brunft-Zeitraum* war für alle markierten Widder im Einstandsgebiet Beerwalde schwierig, da jeweils nur ein Jahrgang zur Auswertung herangezogen werden konnte.

Der Widder Axel (W1 B) hatte 1997 einen Brunft-Aktionsraum von 381 ha (K95cw). Vergleicht man diesen mit seinem Sommer-Aktionsraum 1997 (K95cw: 237 ha), so ähneln sich – abgesehen von den Aufenthalten im „Hauptteil" – beide in Größe und Lage. Der Vergleich der beiden Kerngebiete zeigt,

dass das Kerngebiet des Brunft-Aktionsraumes mit 276 ha (KG_{K90cw}) dagegen deutlich größer als das des Sommer-Aktionsraumes war. Axel stand fast täglich in einem anderen Teil seines Sommer-Aktionsraumes. Dabei wurde er allein ziehend oder in verschiedenen, gemischten Rudeln gesichtet. In diesen konnten zeitweise einige ältere Widder bei Rangkämpfen und beim Treiben brunftiger Schafe beobachtet werden, wobei die jüngeren Widder sich allerdings nicht beteiligten. Anfang November wurde Axel dann im „Hauptteil" im Bereich „Taubenberg" telemetriert und am folgenden Tag in einem 20köpfigen Rudel beobachtet. In einem Zeitraum von vier Tagen bewegte sich Axel weiterhin im Bereich „Rotes Gut" und „Muffelgatter", wobei er jedoch für einen Tag in den „Nordwestlichen Teil" zurückkehrte – dort wurde er in einem mindestens 17köpfigen Rudel beobachtet. Am nächsten Tag stand er wieder im „Hauptteil" im „Roten Gut" (1. Distanz: 4.300 m, 2. Distanz 3.300 m). Ob bei diesen Exkursionen ein ganzer Rudelverband umherzog oder Axel allein unterwegs war, konnte nicht geklärt werden.

Vergleicht man bei Jussuv (W10 B) die Aktionsräume des *Sommer-* und *Brunft-Zeitraumes* 1999, so waren auch hier Lage und Größe sehr ähnlich. Im Gegensatz zu Axel fanden aber keine Exkursionen statt. Ebenfalls gab es keinen Unterschied in der Größe der Kerngebiete (KG_{K90cw}: 89 ha), welche jedoch auffallend klein waren. Jussuv konnte im *Brunft-Zeitraum* einmal in einem 35köpfigen, gemischten Rudel beobachtet werden, welches sich nach einer Störung durch Waldbesucher aus dem „Roten Gut" auf die vegetationslose Agrarfläche zurückgezogen hatte. Zu diesem Zeitpunkt waren aber keine Anzeichen eines Brunftgeschehens zu erkennen. Dies würde für ein Auftreten zeitlicher Verschiebungen sprechen. So waren auch in anderen Jahren bereits im August treibende Widder gesichtet worden und dann zur eigentlichen Hochbrunft nur wenig Brunftgeschehen zu beobachten (A. Maleck, mdl.). Neben der Hochbrunft im Herbst fand auch eine Frühjahrsbrunft statt, wie die Beobachtungen und das gelegentliche Auftreten von Herbstlämmern belegen.

Aufgrund ihres Alters waren beide Widder fast immer Mitglieder gemischter Mutterfamilienverbände. Deren Schafe bildeten sozusagen das Zentrum des Brunftgeschehens. Wenn keine älteren, dominanten Widder in der Nähe waren, wurden junge Widder nicht aus dem Rudel gedrängt, woraus sich die hohe Ähnlichkeit der Sommer- und Brunft-Aktionsräume ergibt. In gewisser Weise könnten die zeitweise großen Rudel soviel „Freiraum" bieten, dass auch jüngere Widder ausreichend „interessante" Schafe vorfanden und eine Suche im Aktionsraum nicht immer nötig war. Ebenso war es aufgrund der relativ geringen räumlichen Ausdehnung des Einstandsgebietes und der hohen Mobilität des Muffelwildes nicht erfassbar, ob ein Widder allein und suchend umherzog oder doch der gesamte Rudelverband nur seinen Einstand gewechselt hatte.
Die Vielzahl eigener Beobachtungen bestätigt, dass Widder ganzjährig auf der Suche nach brunftigen Schafen waren. Widder jeden Alters kontrollierten regelmäßig die Brunftigkeit der Schafe im Rudel. Dazu bedrängten sie die Schafe oft ausdauernd, um sie durch Beschnuppern/Belecken der Analregion zur Harnabgabe anzuregen. Dies war die einzige Möglichkeit für ein Schaf den Tross übermütiger Jungwidder abzuhängen. Während das Schaf dann einige Meter davontrabte, blieben die Widder an der Nässstelle und flehmten ausgiebig. Teilweise legten sich Schafe bei Annäherung auch nieder, was wiederum einzelne Widder veranlasste, die Schafe durch Kopfstöße oder Tritte mit dem Vorderlauf wieder hochzumachen und solange zu verfolgen, bis diese endlich doch harnten. Einem brunftigen Schaf konnten 4 – 5 jüngere Widder „wie auf einer Perlenschnur" folgen, wobei es unter den Widdern immer wieder zu Rangeleien und Auseinandersetzungen kam. Erschien ein älterer Widder, löste sich der Tross auf. Dieser Widder duldete dann keine Nebenbuhler, trieb das Schaf allein und versuchte es vom Rudel zu separieren.

Manchmal stießen auch 1 – 2 mittelalte/alte Widder zum Rudel, kontrollierten die anwesenden Schafen, ästen dann gemeinsam mit dem Rudel und hatten beim Sichtkontakt am nächsten Tag den Verband bereits wieder verlassen.

Winter-Zeitraum

Die durchschnittliche Größe des Winter-Aktionsraumes des Widders Axel (W1 B) betrug 229 ha (K95cw). Das Kerngebiet hatte eine durchschnittliche Größe von 123 ha (KG_{K85cw}). Vergleicht man die räumliche Lage, so wurden die gleichen Bereiche des „Nordwestlichen Teiles" wie in den anderen Zeiträumen genutzt. Die Größe des Kerngebietes war wieder kleiner geworden und ähnelte der des *Sommer-Zeitraumes*.

Axel wechselte in unregelmäßigen Abständen meist tageweise zwischen den Einständen in den Hanglagen und der Abteilung 842. Schneedecken mit 15 – 20 cm Höhe schränkte das Muffelwild dabei nicht ein. In dieser Zeit schlugen sich die Tiere an den Waldrändern ihre Äsung (Wintergetreide, Raps, Weidelgras) frei oder nahm angebotenes Futter (Heu, Hafer) an. Bei höheren Schneelagen blieb das Muffelwild in Bereichen mit Winterfütterung (Fütterung, Heuballen). Zu dieser Zeit war aufgrund der Schneehöhe und der starken Verwehungen auf den Freiflächen kaum eine Datenaufnahme (oder Narkoseansitze) möglich, ohne das Muffelwild zu stören. Selbst in der schneefreien Zeit reagierte das Muffelwild sehr empfindlich, da allgemein geringe Sichtdeckung in den Einständen herrschte. So waren einige Aufenthalte im „Hauptteil" höchstwahrscheinlich auf Störungen (Skifahrer, Jagd) zurückzuführen, da immer der gesamte Rudelverband den Einstand gewechselt hatte. Die Rückkehr in den „Nordwestlichen Teil" fand meist in einer der folgenden Nächte statt.

Der Winter-Aktionsraum von Jussuv (W10 B) hatte eine Größe von 670 ha (K95cw) – das Kerngebiet dagegen 220 ha (KG_{K80cw}). Dieser enorme Unterschied zum Winter-Aktionsraum von Axel beruht auf zwei Fakten.
Zum einen erfolgte Ende Januar 2000 die anfangs beschriebene, erstmalige Gebietserweiterung durch Überschreiten einer traditionellen Grenzlinie (Landstraße S190, Ruppendorf – Reichstädt). Als Auslöser ist sicher eine Kombination aus Beunruhigungen im kargen Winter-Aktionsraum, die hohe Populationsdichte zum damaligen Zeitpunkt oder Rapsäsung jenseits der Straße zu nennen. Obwohl Jussuv bereits nach 5 Tagen wieder im mittleren Waldteil stand, war der Bann gebrochen und der nördliche „Hofbusch" mit den angrenzenden Agrarflächen wurde zukünftig immer mehr in die Raumnutzung des Muffelwildes integriert.
Der zweite Grund für den großen Flächenwert ist die zum Ende des *Winter-Zeitraumes* und zu Beginn des *Sommer-Zeitraumes* verstärkte Nutzung des Bereiches „Taubenberg". Aufgrund der variierenden Setzzeiten erfolgte das Erscheinen der Mutterfamilienverbände in der „Kinderstube" des „Hauptteils" jährlich unterschiedlich.

Bei hohen Schneelagen bewegt sich auch das Muffelwild im „Hauptteil" nur noch kleinflächig und steht in unmittelbarer Nähe von Fütterungen (Rüben, Heu, Maissilage, Hafer – A. Maleck, mdl.). Dabei scheint das Muffelwild aber nicht alle Fütterungen gleich stark zu nutzen. So blieben 1998 die Futtergaben im Muffelfang und auch die Fütterung im Bereich „Muffelgatter" trotz hoher Schneelagen ungenutzt und auch im weiteren Umfeld waren keine Tiere zu fährten. Eventuell lassen sich die Mufflons an einer Fütterung „einschneien", in deren Umfeld sie vorher und hinterher bevorzugte Äsung (Raps) finden.

4.1.1.2 Weibliches Muffelwild

Jährliche Aktionsräume

Die jährlichen Aktionsräume der gemeinsam gefangenen 3 Schafe lagen ebenfalls auf der bereits erwähnten Achse Weißeritztal – „Rotes Gut" – "Hofbusch" im „Hauptteil". Für die Auswertung konnten aber nur die Daten des telemetrierten Schafes Mrs. Mabs (S13 B) herangezogen werden, da die Beobachtungen der sichtmarkierten (Halsband, Ohrmarken) Schafe Nele (S14 B) und Olivia (S15 B) für eine Berechnung unzureichend waren (Tab. 6). Hier zeigten sich die Nachteile der Datenerhebung aufgrund von Sichtmarkierungen, die immer durch die individuelle und saisonale Beobachtbarkeit der Tiere beeinflussten wird. Die bestätigt auch STUBBE (1975) bei der Analyse von Beobachtungsdaten. Der jährliche Aktionsraum von Mrs. Mabs betrug durchschnittlich 702 ha (K95cw). Das Kerngebiet hatte eine durchschnittliche Größe von 269 ha (KG_{K80cw}).

Diese Größenverhältnisse entsprechen denen des Widders Jussuv (W10 B), der ebenfalls im „Hauptteil" seinen Einstand hatte. Das Schaf nutzte vom Bereich „Taubenberg" bis zum Bereich „Röthenbacher Mühle" die kompletten Hanglagen des Weißeritztales, die Abteilung 852, das „Kreuzungswäldchen", das „Rote Gut" und das „Teichwäldchen" (Abb. 19).
Im zweiten Beobachtungsjahr wurde zusätzlich der „Hofbusch" genutzt, so dass man davon ausgehen kann, dass Mrs. Mabs den „Hauptteil" in seiner gesamten Ausdehnung und Ausstattung kannte und entsprechend hätte nutzen können. Das MCP100 des jährlichen Aktionsraumes erreichte dementsprechend eine Größe von durchschnittlich 978 ha.

Bedenkt man die sozialen Kontakte unter den Mitgliedern eines Mutterfamilienverbandes – alle drei Schafe wurden zeitgleich gefangen – so könnte bei den beiden anderen Schafen Nele und Olivia von einem ähnlichen Informationsstand ausgegangen werden, auch wenn dies bei der Auswertung der Sichtbeobachtungsdaten nicht deutlich wurde.

Tab. 6 Jährliche Aktionsräume weiblicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde

* Tiere mit Sichtmarkierung / Sichtbeobachtung
kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen
K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Muffelwild (Beerwalde) – Jährliche Aktionsräume			01.12. – 30.11.						
	ID	Methode	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	Mittelwert
weiblich	Mrs. Mabs S13 B	(n-Peilungen)			(353)	(242)	*(74)*	*(9)*	
		K95cw (ha)			**566**	**838**	*208*		**702**
		Kerngebiet (ha)			**282**	**255**	*52*		**269**
		Kernel-Level (%)			85	75	*85*		80
		MCP100 (ha)			**971**	**984**	*328*		**978**
		MCP95 (ha)			675	766	*322*		720
	Olivia* S15 B	(n-Peilungen)			*(40)*	*(1)*			
		K95cw (ha)			*243*				
		Kerngebiet (ha)			*103*				
		Kernel-Level (%)			*80*				
		MCP100 (ha)			*522*				
		MCP95 (ha)			*348*				
							K95cw (ha)		**702**
							Kerngebiet (ha)		**269**
							Kernel-Level (%)		80
							MCP100 (ha)		**978**
							MCP95 (ha)		720

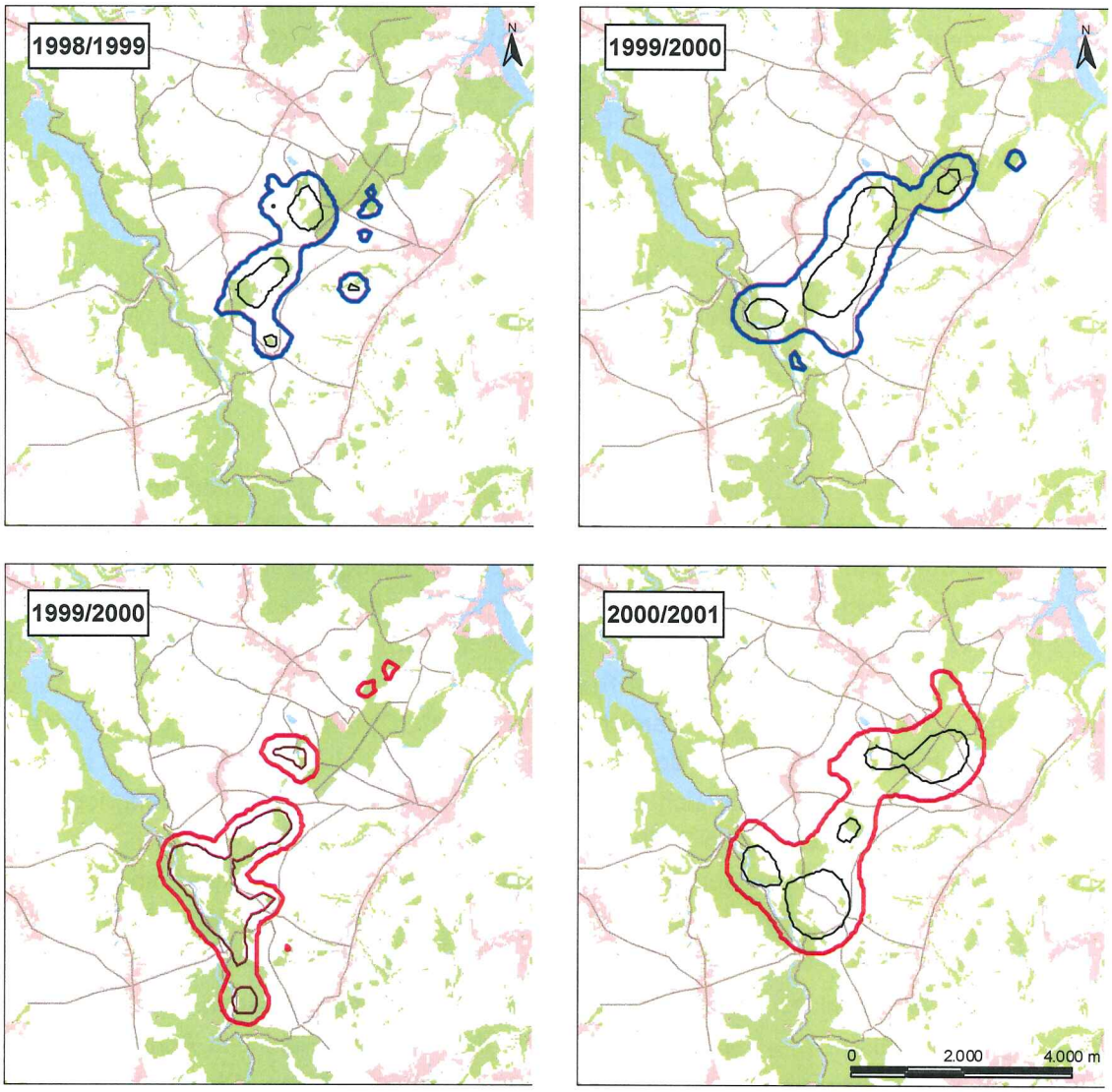


Abb. 19 Jährliche Aktionsräume von Mufflons im „Hauptteil" des Beerwalder Untersuchungsgebietes

In der oberen Reihe befinden sich die jährlichen Aktionsräume (blau) des jungen Widder Jussuv (AK II) der Jahre 1998 / 1999 und 1999 / 2000. In der untern Reihe befinden sich die jährlichen Aktionsräume (rot) des Schafes Mrs. Mabs (AK II) der Jahre 1999 / 2000 und 2000 / 2001. Die Aktionsräume beider Tiere ähnelte sich stark in Lage und Ausdehnung. Bei Jussuv erfolgte die Überschreitung der ursprünglichen Grenze im „Hofbusch" in nordöstliche Richtung einige Monate vor Mrs. Mabs. Beide Tiere standen zeitweise im selben Rudelverband.

Saisonale Aktionsräume

Die saisonale Auswertung des Raumnutzungsmusters des weiblichen Muffelwildes in Beerwalde bezieht sich vorrangig auf die Sommer-Zeiträume des Schafes Mrs. Mabs (S13 B), da sie das einzige telemetrierte Schaf im Untersuchungsgebiet Beerwalde war. Für die beiden anderen Zeiträume konnten aufgrund der zeitgleich stattfindenden Datenerhebung zur Rot- und Damwildbrunft sowie der winterlichen Narkoseansitze nur begrenzt Daten erfasst werden. Die Datendichte der beiden sichtmarkierten Schafe Nele (S14 B) und Olivia (S15 B) waren in Verteilung und Dichte unzureichend für detaillierte Auswertungen (Tab. 7).
Mrs. Mabs zeigte eine wiederkehrende Raumtreue bei der Nutzung der saisonalen Aktionsräume mit jährlichen Verschiebungen aufgrund der jeweils aktuellen Einflussfaktoren (Witterung, Äsung, soziale Kontakte, Störungen).

Sommer-Zeitraum

Nach der Besenderung Anfang März 2000 nutzte Mrs. Mabs (S13 B) zunächst vorrangig die Hanglagen und kleinen Wiesen im Bereich „Klänge". Vom 04.04. – 17.04.00 wechselte das hochbeschlagene Schaf zum Setzen in einen abgelegenen, durch deckungsreichen Bestand in steiler Hanglage geprägten Bereich der Abteilung 679 (FA Bärenfels). In dieser Zeit bewegte sich Mrs. Mabs auf einer Fläche von 1 ha (K95cw). Am 19.04.00 hatte sie ihr Setzgebiet verlassen (Distanz 1.000 m) und wurde wieder erstmalig in einem kleinen Rudelverband (6 Schafe, 3 Lämmer, 2 junge Widder) beobachtet. Am 25.04.00 stand sie im Bereich „Taubenberg" (Distanz 2.700 m), der traditionellen „Kinderstube" des „Hauptteils" und blieb dort bis Mitte Mai. Im zweiten Beobachtungsjahr setzte das Schaf ihr Lamm offenbar nicht im Bereich der Abteilung 679. Am 30.04.01 wurde sie noch immer hochbeschlagen (vergleiche Setztermin 2000) in Begleitung anderer Schafe im Bereich der „Klänge" beobachtet und blieb dort auch in den nächsten Tagen. Dabei war jedoch keine so ausgeprägte kleinflächige Raumnutzung wie im Vorjahr erkennbar. Ende Mai 2001 stand Mrs. Mabs mit einem Lamm dann wieder in verschiedenen großen Rudelverbänden im Bereich „Taubenberg".

Die Setzzeiten des Muffelwildes erstreckten sich über mehrere Monate, wobei sich keine festen Zeiträume abgrenzen ließen. Die Hauptlammzeit war in den Monaten März und April. Es gab auch Jahre, in denen bereits im Februar die ersten Lämmer gefährtet wurden. Ob diese bei höheren Schneelagen überlebten ist fraglich. So fiel 1999 bei Rudelbeobachtungen im „Nordwestlichen Teil" auf, dass die älteren Schafe im April ohne Lämmer waren, obwohl in der Regel jedes Schaf des Bestandes jährlich mindestens ein Lamm führte. Lediglich bei einigen jungen Schafen konnten zu diesem Zeitpunkt Lämmer beobachtet werden. Ob es sich dabei um „Winterverluste" handelte und ob diese mit Herbstlämmern kompensiert wurden, konnte nicht geklärt werden. Zum Teil setzten auch Schmalschafe in den Sommermonaten bereits ihr erstes Lamm. Wenn der Anteil der Sommer- und Herbstlämmer generell auch gering war, so sorgten spät gesetzte Lämmer immer wieder für Verwirrung bei der Altersansprache der herbst- und winterlichen Drückjagdstrecken bei der Jägerschaft.

Weiterhin wurden auch Zwillingslämmer beobachtet, jedoch ließen sie sich in größeren Rudelverbänden nur schwer nachweisen. Oft kamen mit Einsetzen der Aktivitätsphasen die Rudel in kleineren Gruppen auf die Äsungsfläche, so dass durchaus auch einzelne Schafe vorübergehend mit mehreren Lämmern erscheinen konnten. Allerdings handelte es hierbei nicht um sogenannte „Kindergärten", sondern eher um Spielgemeinschaften der Lämmer, da die suchenden Mutterschafe schon bald folgten.

Tab. 7 Saisonale Aktionsräume weiblicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde

* Tiere mit Sichtmarkierung / Sichtbeobachtung

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen

K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Muffelwild (Beerwalde) – Saisonale Aktionsräume				*Winter-Zeitraum* 01.12. – 15.03.							*Sommer-Zeitraum* 16.03. – 15.10.								*Brunft-Zeitraum* 16.10. – 30.11.						
	ID		Methode	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	Mittelwert	*1997-1*	*1997-2*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	Mittelwert	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	Mittelwert
weiblich	Mrs. Mabs	S13 B	(n-Peilungen)				(52)	*(6)*	*(8)*					*(1)*	(305)	(185)	(33)								
			K95cw (ha)				**224**			**224**					**587**	**456**	16	**522**							
			Kerngebiet (ha)				**145**			**145**					**212**	**152**	2	**182**							
			Kernel-Level (%)				50			50					75	80	80	78							
	Nele *	S14 B	(n-Peilungen)				*(5)*	*(26)*						*(1)*	*(26)*	*(2)*	*(1)*								
			K95cw (ha)												*81*										
			Kerngebiet (ha)												*40*										
			Kernel-Level (%)												*75*										
	Olivia*	S15 B*	(n-Peilungen)				*(1)*							*(1)*	*(37)*	*(37)*	*(1)*								
			K95cw (ha)												*203*										
			Kerngebiet (ha)												*93*										
			Kernel-Level (%)												*90*										
			K95cw (ha)							**224**								**522**							-
			Kerngebiet (ha)							**145**								**182**							-
			Kernel-Level (%)							50								78							-

In den Sommermonaten stand Mrs. Mabs zunehmend mehr im Bereich „Rotes Gut" und in der Abteilung 852. Auch das „Teichwäldchen" wurde hin und wieder als Einstand genutzt.

Anfang Oktober 2000 – zum Ende des Sommer-Aktionsraumes – wurde auch sie erstmalig (vergleiche Widder Jussuv W10 B) nördlich der Landstraße (S190) zwischen Ruppendorf und Reichstädt lokalisiert. Der Aufenthalt dauerte nur 2 Tage, dann stand das Schaf wieder im „Teichwäldchen". Nachts wurde die Äsung am Waldrand auf den angrenzenden Agrarflächen gesucht. Ob dies eine eigenständige Neuerkundung war, bleibt Spekulation. Viel wahrscheinlicher jedoch ist ein Informationsgewinn aus den Erfahrungen anderer Mufflons (Jussuv), da durch die häufig wechselnden Rudelzusammensetzungen in Kombination mit dem Wechsel der Einstände Informationen und Erfahrungen schnell an andere Tiere weitergegeben werden. Bei unseren Untersuchungen in einem hessischen Untersuchungsgebiet wurde die Annahme einer neueingerichteten Lockfütterung mit unbekanntem Futterstoff videotechnisch überwacht – vom Erstkontakt durch einzelne Tiere bis zur Anwesenheit der gesamten Teilpopulation dauerte es nur knapp 3 Wochen (STIER et al. 2004).

Der Sommer-Aktionsraum hatte durchschnittlich eine Größe von 522 ha (K95cw) und fällt etwas größer als bei den jungen Widdern des „Hauptteils" aus. Dies ist auf die räumliche Lage eines Setzgebietes zurückzuführen. Das Kerngebiet hatte mit durchschnittlich 182 ha (KG_{K78cw}) dagegen eine ähnliche Ausdehnung. Mehrfach konnte Mrs. Mabs mit anderen markierten Tieren (Jussuv, Nele, Olivia, Poeg) im selben Rudelverband beobachtet werden, wobei die Zusammensetzung der Rudel jedoch wechselte.

Brunft-Zeitraum

Über den *Brunft-Zeitraum* standen für eine aussagekräftige Auswertung nicht genügend Daten für die Schafe im Einstandsgebiet Beerwalde zur Verfügung.

Winter-Zeitraum

Im Dezember 2000 und im Februar 2001 wurde Mrs. Mabs (S13 B) ebenfalls jenseits der Landstraße S190 im nördlichen Teil des „Hofbusch" beobachtet. Tagsüber lagen die gemischten Rudel aus Schafen, Lämmern und sehr wenigen jungen Widdern im sonnigen Altholz und nachts ästen und ruhten die Tiere auf den angrenzenden Rapsschlägen. Nach Aussagen der Jagdpächter sollen Mufflons, so auch Olivia (S15 B), inzwischen eine vorgelagerte, kleine Waldinsel (Abteilung 496 = 3,8 ha, FA Tharandt) gerne als Tageseinstand nutzen. Allerdings scheint ein längerer Aufenthalt im nördlichen Teil des „Hofbusch" generell noch stark von der Verfügbarkeit beliebter Äsung (Raps) auf den umliegenden Agrarflächen abzuhängen.

Die restliche Zeit des *Winter-Zeitraumes* 2000 stand das Schaf vorrangig im mittleren Teil des „Hofbusch". In diesem Bereich befinden sich auch mehrere Winterfütterungen (Rüben, Heu, Maissilage, Hafer) verschiedener Jagdpächter. Wie schon bei den jungen Widdern beschrieben, wurde das Raumverhalten wahrscheinlich dadurch beeinflusst. Der Winter-Aktionsraum 2000 hatte eine Größe von 224 ha (K95cw) und war deutlich kleiner als der des jungen Widders Jussuv (W10 B). Das Kerngebiet betrug 145 ha (KG_{K50cw}). Andere Einstände im Folgejahr im Bereich der Weißeritzhänge zeigten, dass das Raumnutzungsmuster des Winters 2000 allerdings nur ein Beispiel im Einstandsgebiet darstellt und der Aktionsraum immer je nach aktueller Äsung, Witterung und Sicherheit variiert (siehe auch Kapitel Vergleichende Gesamtbetrachtung Muffelwild).

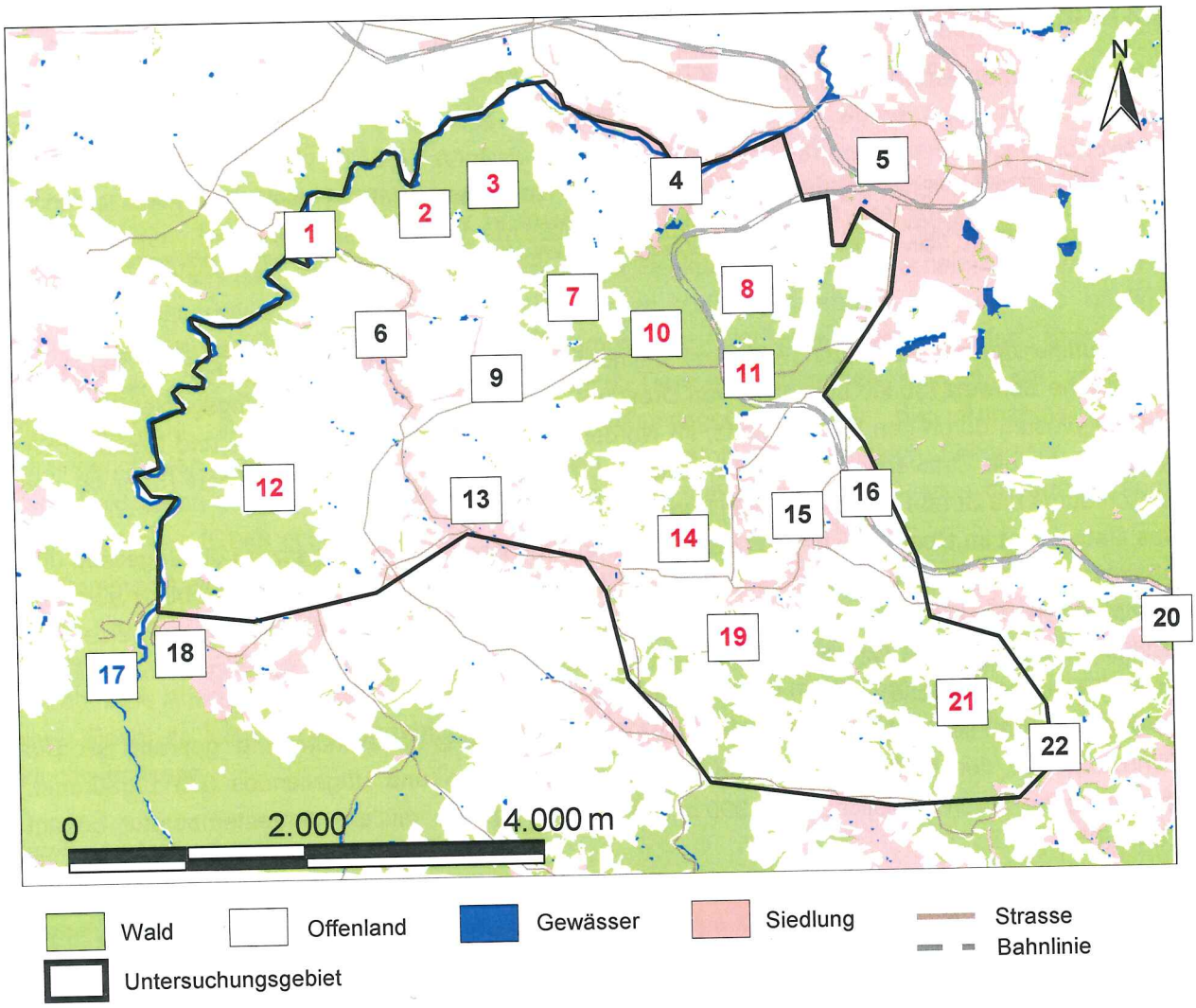
4.2 Muffelwildgebiet Polenztal

Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Quellen:
Forsteinrichtungswerk Langburkersdorf 1996, Standortkarte des FoA Langburkersdorf 1996, Forstpräsidium Graupa, SCHUBERT & HILBIG & KLOTZ (1995), SCHMIDT, P. et al. (2002); SCHWANECKE, W. & KOPP, D (1996); Internetseite des SMUL, Stand 2003: *http://www.smul.sachsen.de/de/wu/organisation/untere_behoerden/forstaemter*

Das Muffelwildgebiet Polenztal (7.500 ha) befindet sich im Südosten von Sachsen im Landkreis Sächsische Schweiz (30 km südöstlich von Dresden). Das eigentliche Untersuchungsgebiet (3800 ha) wird im Westen durch den Fluss Polenz, im Norden durch die Ortschaften Polenz und Neustadt/Sa, östlich durch die Ortsverbindungsstraße zwischen Neustadt/Sa. und Amthainersdorf (Sebnitz) und südlich durch die Straße nach Hohnstein begrenzt (Abb. 20).
Das Gebiet liegt im Übergangsbereich der forstlichen Wuchsbezirke Westlausitzer Löß-Hügelland und Oberlausitzer Bergland, dessen geologische Basis ein variszisches Rumpfschollengebirge aus dem Plutoniet Granit (Lausitzer Granitmassiv) bildet. Diese Grundstrukturen werden teilweise von eiszeitlichen lösshaltigen Geschiebesanddecken überlagert. Der Granit steht vorwiegend auf Kuppen an der Geländeoberfläche an.
Es herrscht ein subkontinentales Klima, welches durch das Westwindregime geprägt ist. Die Klimastufe wird den mäßig feuchten unteren Lagen des Berg- und Hügellandes (Uf) zugeordnet. Jährlich fallen durchschnittlich 800 – 900 mm Niederschlag. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 6,5 – 8,0°C.
Das Relief ist hauptsächlich als Ebene mit leichten Kuppen zu beschreiben, wobei sich an den Hängen der Flüsse Polenz und Sebnitz stark geneigte bis schroffe Geländeeinschnitte finden (250 – 450 m ü. NN). Diese Hänge entlang der Flüsse sind bewaldet, während die Plateauflächen der landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen. Von der höchsten Erhebung (424 m) im nördlichen Waldgebiet „Hohes Birkigt" fällt das Geländeniveau südwestlich im Tal der Polenz auf 276 m. Im Bereich der Ortschaft Hohnstein haben die Talhänge teilweise ein Gefälle von 55 %. Ähnliches findet sich im Südosten im Waldgebiet „Ziegenrücken".
Als Bodentypen sind Braunerden und Podsol-Braunerden auf den Verwitterungsböden sowie Parabraunerden, Fahlerden, Pseudogley-Parabraunerde und Pseudogley auf Löss, Lösslehm und lössvermischten Verwitterungsböden zu finden. Die Standorte sind vorwiegend von mittlerer bis kräftiger Nährkraftstufe geprägt. Bei den Feuchtestufen überwiegt die terrestrische mittlere Stufe (T)2.

Im Nordosten verläuft die Bahnlinie Sebnitz – Polenz. Mehrere ortsverbindende Landstraßen führen durch das Untersuchungsgebiet. Der Zerschneidungsgrad ist als hoch einzuschätzen.
Der submontane ärmere Hainsimsen-Eichen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) wäre überwiegend als potentiell natürliche Vegetation zu erwarten, in höheren Bereichen der Hainsimsen-(Tanne-Fichten-) Buchenwald. Die vier Waldkomplexe „Bärenhohl", „Hohes Birkigt", „Wäldchen" und „Ziegenrücken" bilden im Wesentlichen den Waldbestand – eine größere zusammenhängende Waldfläche fehlt.



„Abt. 368" / „Abt. 369"	8	**Ehrenberg**	**13**	Landstrasse S156	9	„Steinberg"	14
„Abt. 383"	11	„Erlenbruch"	7	**Neustadt**	**5**	„Wäldchen"	10
Amthainersdorf	**22**	„Hanglagen Polenztal"	1	**Polenz**	**4**	„Wildacker"	2
Bahnlinie Sebnitz Polenz	16	„Hohes Birkigt"	3	Polenz (Fluss)	17	„Ziegenrücken"	21
„Bärenhohl"	12	**Hohnstein**	**18**	**Sebnitz**	**20**		22
Cunnersdorf	**6**	**Krumhermsdorf**	**15**	„Schwarzbachtal"	19		

Abb. 20 Kartenübersicht des Untersuchungsgebietes Polenztal mit den im Text verwendeten Ortsbezeichnungen

Der Wald (Altersklassenwald) besteht überwiegend aus einschichtigen Beständen, welche selten vertikal strukturiert sind. Aufgrund der Waldgeschichte (Reparationshiebe) prägen vor allem jüngere Altersklassen die Altersklassenstruktur. Die dominierende Baumart ist Fichte mit einem Flächenanteil von 523 ha (60 %). Andere Nadel- und Laubbaumarten sind in wesentlich geringerem Umfang vertreten. Unterstand ist vorwiegend den Baumarten Fichte und Rotbuche (*Fagus sylvatica* L.) zuzuordnen. Die Bejagung der Privatwald- und landwirtschaftlichen Flächen obliegt privaten Jagdpächtern, während die Landeswaldflächen durch die Landesforstverwaltung betreut werden. Weitere Schalenwildarten im Untersuchungsgebiet sind Schwarz- und Rehwild.

Die landwirtschaftlichen Flächen werden für Grünland und Weidebetrieb mit Rindern genutzt sowie für den Anbau von Raps, Weizen, Mais, Hafer, Gerste und Futterklee. Vereinzelt sind kleine Waldinseln eingestreut. Der Anteil an Grünlandnutzung ist höher als im Untersuchungsgebiet Beerwalde (Abb. 21).
Aufgrund lokaler Naturschutzgebiete sowie der Nähe zum Nationalpark Sächsische Schweiz ist das Gebiet touristisch erschlossen und wird zur Naherholung genutzt.

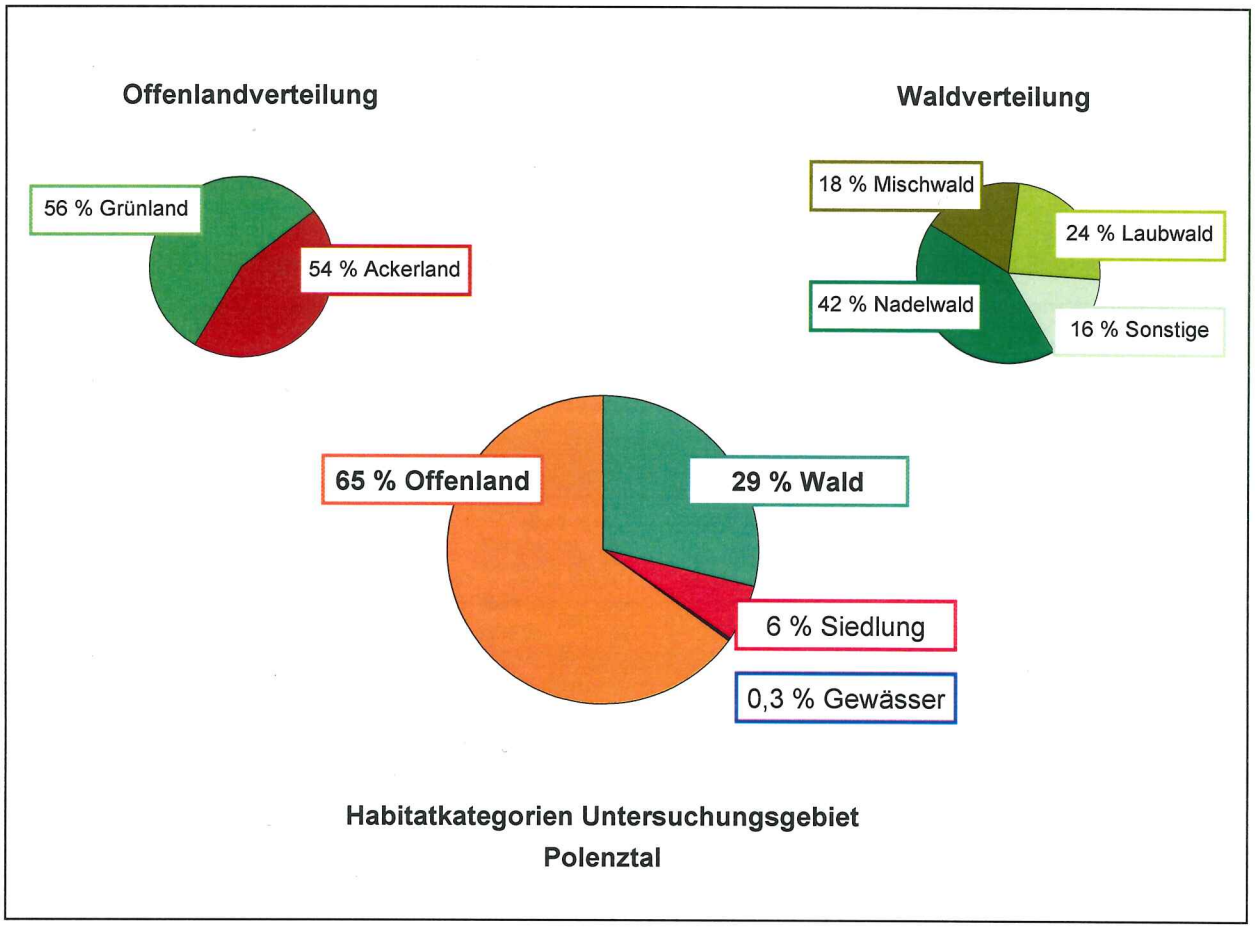


Abb. 21 Prozentualer Anteil der Habitatkategorien im Untersuchungsgebiet Polenztal (3.800 ha).
Datenbasis: CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen

4.2.1 Raum-Zeit-Muster von Muffelwild im Einstandsgebiet Polenztal

Im Muffelwildgebiet Polenztal wurden von 2002 – 2004 neun Mufflons (6 Widder, 3 Schafe) markiert und über Zeiträume von einem Monat bis zu 2 Jahren telemetriert (Tab.8, s.a. Abb. 16).

Die Gesamt-Aktionsräume (K95cw) der männlichen Tiere waren dementsprechend variabel und hatten eine Größe von 121 – 883 ha (KG: 38 – 585 ha), bei den weiblichen Tieren 123 – 1.396 ha (KG: 109 – 1.292 ha). Ein Vergleich der Ergebnisse von K95cw- und MCP-Methode der einzelnen Tiere offenbart auch hier deutliche Unterschiede in der räumlichen Verteilung der Aktionsräume auf der genutzten Gesamtfläche. So beliefen zum Beispiel die beiden Widder Albert (W1 P) und Dieter (W4 P) über einen ähnlich langen Zeitraum nach der MCP100-Auswertung in etwa gleichdimensionierte Flächen. Die K95cw-Werte beschreiben entsprechend der nutzungsabhängigen Auswertung einen deutlich kleineren Aktionsraum des jungen Widders Albert als beim alten Widder Dieter. Damit wird deutlich wie unterschiedlich die Aussage der verschiedenen Methoden ist.

Tab. 8 Gesamt-Aktionsräume der markierten Mufflons im Untersuchungsgebiet Polenztal

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen

AK 0 Lämmer, AK I 1jährig, AK II 2-4jährig, AK III 5jährig+

K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon, CP – Concave-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Muffelwild (Polenz) – Gesamt-Aktionsräume							**männlich**
ID		**W1 P Albert**	**W2 P Billy**	**W4 P Dieter**	**W6 P Friedl**	**W7 P Gunni**	**W8 P Hannes**
Alter (Markierung)		AK I (1jährig)	AK I (1jährig)	AK III (6jährig)	AK 0	AK 0	AK II (3jährig)
Beobachtungszeitraum		18.04.02 - 19.10.02	22.04.02 - 17.05.02	11.02.03 - 04.10.03	12.03.03 - 28.07.04	14.03.03 - 12.05.03	13.04.04 - 21.07.04
Methode / (n-Peilungen)		(388)	(26)	(192)	(1179)	(62)	(221)
K95cw	**(ha)**	**360**	**135**	**883**	**574**	**193**	**121**
Kerngebiet	**(ha)**	**109**	**46**	**585**	**371**	**108**	**38**
Kernel-Level	(%)	80	50	85	85	80	70
MCP100	**(ha)**	**1197**	**123**	**1396**	**1374**	**444**	**243**
MCP95	(ha)	1175	122	1292	1279	382	109
CP100 (0,3)	(ha)	476	50	966	949	264	137
				weiblich			
ID		**S3 P Cora**	**S5 P Elfriede**	**S9 P Inka**			
Alter (Markierung)		AK II **(4jährig+)**	AK II (4jährig+)	AK 1 (1jährig)			
Beobachtungszeitraum		02.05.2002 - 21.07.2004	22.02.2003 - 19.06.2003	22.04.2004 - 28.07.2004			
Methode / (n-Peilungen)		(1284)	(98)	(206)			
K95cw	**(ha)**	**425**	**370**	**207**			
Kerngebiet	**(ha)**	**252**	**246**	**44**			
Kernel-Level	(%)	85	85	50			
MCP100	**(ha)**	**1214**	**472**	**335**			
MCP95	(ha)	637	465	331			
CP100 (0,3)	(ha)	747	388	168			

4.2.1.1 Männliches Muffelwild

Jährliche Aktionsräume

Im Einstandsgebiet Polenztal wurden 4 der 6 Widder in sehr jungem Alter (AK 0, AK I) besendert, die aber aufgrund der bereits beschrieben Halsbandprobleme meist nur über kürzere Zeiträume beobachtet werden konnten. Zwei ältere Widder (AK II, AK III) erfüllten ebenfalls nicht die Zeitkriterien der jährlichen Auswertung, so dass im Folgenden nur der Widder Friedl (W6 P) betrachtet wird (Tab. 9).

Der Widder nutzte jährlich – in wesentlichen räumlichen und zeitlichen Merkmalen übereinstimmende – Aktionsräume mit einer Größe von durchschnittlichen 474 ha (K95cw) und einem Kerngebiet von 176 ha (KG_{K68cw}).

Tab. 9 Jährliche Aktionsräume des Muffelwidders Friedl (W6 P) im Untersuchungsgebiet Polenztal

K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Muffelwild – Jährliche Aktionsräume					**01.12. – 31.11.**		
	ID		**Methode**		***2002/2003***	***2003/2004***	**Mittelwert**
				(n-Peilungen)	(371)	(808)	
männlich	**Friedl**	**W6 P**	**K95cw**	**(ha)**	**549**	**399**	**474**
			Kerngebiet	**(ha)**	**190**	**163**	**176**
			Kernel-Level	(%)	65	70	68
			MCP100	**(ha)**	**1147**	**987**	**1067**
			MCP95	(ha)	1048	816	932
					K95cw	**(ha)**	**474**
					Kerngebiet	**(ha)**	**176**
					Kernel-Level	(%)	68
					MCP100	**(ha)**	**1067**
					MCP95 (ha)		932

Junge Widder (AK I, 1jährig)

Der Widder Friedl (W6 P) wurde als Jährling an der Ansitzstelle im Bereich „Erlenbruch" besendert. Dieser Bereich stellt die Verbindung zwischen dem „Hohen Birkigt" und dem „Wäldchen" dar. Das „Hohe Birkigt" wurde allerdings nur kleinflächig für wenige Tage aufgesucht, so dass der Bereich „Erlenbruch" im Wesentlichen den nördlichen Teil des Aktionsraumes 2002 / 2003 darstellt. Gemeinsam mit dem gesamten, südlich der Landstraße S156 gelegenen Teil des „Wäldchens", den angrenzenden Feld- und Wiesenflächen (bis zur Straße K8725) inklusive der Waldinseln im Bereich „Steinberg" sowie einem kleinen Bereich östlich der Bahnlinie Sebnitz – Neustadt/Sa. (Forstabteilungen 383/368, FA Langburkersdorf) bildeten diese Bereiche den zusammenhängenden Hauptteil des Aktionsraumes. Weiterhin befanden sich südlich der Straße K8725 drei kleinere Teilbereiche, die im Bereich „Schwarzbachtal" (Distanz 2.200 m) und „Ziegenrücken" (Distanz 4.000 m) genutzt wurden. Der Aktionsraum hatte insgesamt eine Größe von 549 ha (K95cw). Das Kerngebiet umfasste 190 ha (KG_{K65cw}).

Mittelalte Widder (AK II, 2-4jährig)

Der Aktionsraum im Jahreszyklus 2003 / 2004 hat eine ähnliche Lage und Aufteilung, wobei der 2jährige Friedl (W6 P) den nördlich gelegen Bereich „Erlenbruch" deutlich weniger nutzte. Dafür zeigte er eine stärkere Frequentierung im Bereich der Forstabteilungen 383 / 368 (jenseits der Bahnlinie). Ebenso wurde der Widder wieder in den südlichen Teilbereichen lokalisiert. Der Aktionsraum 2003 / 2004 hatte eine Größe von 399 ha (K95cw) und das Kerngebiet betrug 163 ha (KG_{K70cw}).
Zum Ende 2004 fiel der Halsbandsender aus. Im Frühjahr gelang die Erlegung des Widders im Bereich „Steinberg", der sich im Kerngebiet des Aktionsraumes der letzten Jahre befindet. Trotz der Halsbandprobleme war Friedl ein vollständig integriertes Rudelmitglied und sein Raumnutzungsmuster wurde als „normal" eingeordnet. Er war während der Senderlaufzeit aufgrund seines jungen Alters hauptsächlich in Mutterschafrudeln anzutreffen. Im Frühjahr 2005 wurde Friedl erstmals in kleineren Widderrudeln (6 – 8 Tiere) beobachtet, die vorrangig aus jüngeren Widdern (AK II) bestanden.
Durch die großräumige Verteilung der Aufenthaltsgebiete ergab sich nach der MCP100-Methode ein Aktionsraum mit durchschnittlich 1.067 ha Größe.

Saisonale Aktionsräume

Die saisonalen Aktionsräume der Widder wiesen altersabhängig eine große Streuung auf (Tab. 10). Weiterhin fiel auf, dass trotz hoher Datenmenge für einige der Tiere kein stabiler Verlauf der *„incremental-area-analysis"* nachgewiesen werden konnte. Dies minderte die Summe der repräsentativen Stichproben, wobei es ein weiterer Klärung bedarf, ob sich hier das häufige Wechseln des Muffelwildes innerhalb seines Aktionsraumes ungünstiger auf das Erreichen eines stabilen Testergebnisses auswirkt als bei den beiden anderen Schalenwildarten.
Aufgrund des arttypischen Sozialverhaltens im Bezug auf den langen Aufenthalt junger Widder im mütterlichen Familienverband, muss bei der Betrachtung der Aktionsraumgrößen unbedingt das Alter der Tiere mit einbezogen werden. So erklären sich auch die deutlichen Unterschiede zwischen den jungen Widdern Albert (W1 P), Friedl (W6 P) und Hannes (W8 P) gegenüber dem alten Widder Dieter (W4 P). Aufgrund der teilweise kurzen Beobachtungszeiten sind nur Trendaussagen möglich. Betrachtet man die saisonalen Aktionsräume und Kerngebietsgrößen von Friedl, so zeigt sich, dass diese annähernd gleich groß sind. Eine ähnliche Dimension ergaben auch die verfügbaren Daten von Albert. Vergleicht man diese Widderdaten mit den saisonalen Aktionsräumen des Schafes Cora bestätigt sich die Übereinstimmung aufgrund der sozialen Strukturen. Allerdings zeigen die Kerngebietsanalysen eine ähnliche Größe über alle drei Saisonzeiträume und nicht die Absenkung im Sommer wie bei Cora. Das heißt, dass die jungen Widder im *Sommer-Zeitraum* ihren Aktionsraum weiträumiger nutzten als das Schaf. Die begrenzten Daten von Dieter zeigen dagegen tendenziell wesentlich größere Aktionsräume als bei den Mutterschafrudeln.
Bei dem über längere Zeit (16 Monate) beobachteten Friedl zeigten sich jährlich wiederkehrende saisonale Raumnutzungsmuster.

Tab. 10 Saisonale Aktionsräume männlicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Polenztal

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen

K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Muffelwild (Polenz) – Saisonale Aktionsräume				*Winter-Zeitraum* 01.12. – 15.03.				*Sommer-Zeitraum* 16.03. – 15.10.				*Brunft-Zeitraum* 16.10. – 30.11.			
	ID		Methode	*2002*	*2003*	*2004*	Mittelwert	*2002*	*2003*	*2004*	Mittelwert	*2002*	*2003*	*2004*	Mittelwert
			(n-Peilungen)					(388)							
	Albert	W1 P	K95cw (ha)					**360**			**360**				
			Kerngebiet (ha)					**109**			**109**				
			Kernel-Level (%)					80			80				
			(n-Peilungen)					*(26)*							
	Billy	W2 P	K95cw (ha)					*135*							
			Kerngebiet (ha)					*46*							
			Kernel-Level (%)					*50*							
			(n-Peilungen)	(73)					(119)						
männlich	Dieter	W4 P	K95cw (ha)	**164**			**164**		**962**		**962**				
			Kerngebiet (ha)	**55**			**55**		**694**		**694**				
			Kernel-Level (%)	65			65		90		90				
			(n-Peilungen)		(348)				(201)	(464)			(170)		
	Friedl	W6 P	K95cw (ha)		**220**		**220**		**465**	**275**	**370**		**299**		**299**
			Kerngebiet (ha)		**150**		**150**		**251**	**80**	**166**		**150**		**150**
			Kernel-Level (%)		85		85		80	65	73		75		75
			(n-Peilungen)						*(62)*						
	Gunni	W7 P	K95cw (ha)						*193*						
			Kerngebiet (ha)						*108*						
			Kernel-Level (%)						*80*						
			(n-Peilungen)							(221)					
	Hannes	W8 P	K95cw (ha)							**121**	**121**				
			Kerngebiet (ha)							**38**	**38**				
			Kernel-Level (%)							70	70				
			K95cw (ha)				**192**				**453**				**299**
			Kerngebiet (ha)				**103**				**252**				**150**
			Kernel-Level (%)				75				78				75

Junge Widder (AK 0, AK I)

Sommer-Zeitraum

Der Jährling Albert (W1 P) wurde 2002 im Waldteil „Hohes Birkigt" (Ansitzhütte „Wildacker") besendert. Der Aktionsraum umfasste neben einem Teil des „Hohen Birkigt", angrenzenden Feldern, Wiesen und Koppeln auch Hangbereiche des Polenztales, die sich westlich anschließen. Dieser gesamte Bereich machte den Hauptteil des Sommer-Aktionsraumes aus. Auch bei dem zeitgleich markierten Jährling Billy (W2 P), dem Schaf Cora (S3 P, regelmäßig im selben Rudel) und den später telemetrierten Mufflons Hannes (W8 P) und Inka (S9 P) stellte das „Hohe Birkigt" den wesentlichen Teil des Aktionsraumes dar. Von dort unternahm Albert Anfang August eine größere Exkursion, welche ihn zunächst südlich bis in den Bereich „Erlenbruch" führte (Distanz 1.700 m). Dabei konnte der Widder in einem gemischten, mindestens 5köpfigen Rudel bestätigt werden. Am nächsten Tag hatte Albert die Landstraße S156 überschritten und den Südteil des „Wäldchens" erreicht. Am dritten Tag war er wieder in seinen alten Einstand im „Hohen Birkigt" zurückgekehrt (Distanz 3.500 m). Es blieb ungeklärt, ob Albert allein oder ein ganzes Rudel losgezogen war. Wenige Tage später zog Albert über zwei Tage nochmals bis in den Bereich „Erlenbruch" und kehrte danach zurück. Diesmal war auch das Schaf Cora in dem gemischten Rudel mit mindestens 10 Mitgliedern. Ende August verlagerte der Widder seinen Einstand dann in südwestliche Richtung bis in den Bereich „Bärenhohl" (Distanz 3.800 m), wo er Mitte Oktober fälschlicherweise erlegt wurde (Pachtgebiet Hohnstein). Bis dahin kehrte er dreimal in unregelmäßigen Abständen für jeweils 2 – 3 Tage in den Bereich „Hohes Birkigt" zurück. In zwei weiteren Fällen zog er nur etwa die Hälfte der Strecke entlang der Polenzhänge und hatte dort für 2 – 3 Tage seinen Einstand. Im Bereich „Bärenhohl" wurde Albert wiederholt in gemischten Rudeln beobachtet (max. 10 – 15 Stücken) und regelmäßig mit Cora im selben Rudel geortet. Insgesamt betrug der Sommer-Aktionsraum 2002 360 ha (K95cw). Das Kerngebiet hatte eine Größe von 109 ha (KG_{K80cw}). Das Flüsschen Polenz stellt derzeit die nördliche Verbreitungsgrenze der Muffelwildpopulation dar und wurde nicht überschritten.

Zum Ende des *Winter-Zeitraumes* 2003 wurde Friedl (W6 P) am 12. März im Bereich „Erlenbruch" als vorjähriges Widderlamm markiert. Die winterliche Wetterlage im Frühjahr bewirkte die längere Nutzung der Bereiche „Erlenbruch" und Forstabteilung 383 (FA Langburkersdorf). Dies spiegelte sich bei der Datenauswertung in den Ergebnissen der Sommer-Aktionsraumberechnung 2003 (K95cw: 465 ha) wider (Abb. 23 A). Normalerweise wurden die beiden Bereiche hauptsächlich im *Winter-Zeitraum* genutzt. Der Sommer-Aktionsraum 2004 fiel dann mit 275 ha (K95cw) dementsprechend kleiner aus (Abb. 23 D). Beiden Sommer-Aktionsräumen ist aber die intensive Nutzung des südlichen Teiles des „Wäldchens" gemein. Dieser Bereich um den „Steinberg" galt deshalb auch als sein eigentlicher Sommer-Aktionsraum. Beide Sommer-Aktionsräume wiesen weiterhin vorübergehende Aufenthalte in den südlich gelegenen Bereichen „Schwarzbachtal" und „Ziegenrücken" auf. Das Kerngebiet hatte eine durchschnittliche Größe von 166 ha (KG_{K73cw}).

Im „Erlenbruch" wurde wenige Tage nach Friedl auch das vorjährige Widderlamm Gunni (W7 P) markiert. Aufgrund von Halsbandproblemen musste Gunni nach 2 Monaten erlegt werden. Die Telemetrie ergab für diesen Zeitraum eine Nutzung der gleichen Bereiche wie bei Friedl. Dies entsprach auch den regelmäßigen Sichtbeobachtungen der beiden jungen Widder im selben Rudelverband – beide waren also Mitglieder des gleichen Mutterschafverbandes.

Brunft-Zeitraum

Der Brunft-Aktionsraum von Friedl (W6 P) glich in Größe (K95cw: 299 ha, KG_{K75cw}: 150 ha) und Lage stark seinem Sommer-Aktionsraum (Abb. 23 B). Vorübergehende Aufenthalte im Bereich „Schwarzbachtal" und „Ziegenrücken" standen zum Teil mit denen vom Ende des Sommer-Aktionsraumes zeitlich in Verbindung. Ein direkter Zusammenhang mit seinem individuellen Brunftverhalten in Form von Exkursionen ist eher fraglich, da die Nutzung der südlichen Teilbereiche in allen saisonalen Auswertungszeiträumen nachweisbar war. Wahrscheinlicher ist, dass diese Bereiche ein tradiertes Rückzugs- oder Ausweichgebiet seines Mutterschafverbandes darstellen, da auch die Sichtkontakte seinen Aufenthalt in Mutterschafrudeln bestätigten.

Die ersten Anzeichen von Paarungsverhalten wurden bei Friedl am 9. Oktober 2003 im Bereich „Steinberg" beobachtet. Der Jährling versuchte ein wahrscheinlich paarungsbereites Schaf vom Rudel zu separieren, um es zu begatten. Auch während der Hauptbrunft Anfang November 2003 wurde er in einem Rudel beobachtet. Widder kämpften miteinander und separierten immer wieder einzelne Schafe vom Rudel, indem sie sie in eine kleine Waldinsel trieben, welche sich auf einer der Wiesen befand.

Winter-Zeitraum

Der Winter-Aktionsraum 2003 von Friedl (W6 P) hatte eine Größe von 299 ha (K95cw), wobei das Kerngebiet wieder eine Größe von 150 ha (KG_{K85cw}) hatte (Abb. 23 C). In der schneefreien Zeit zu Beginn des *Winter-Zeitraume*s stand er nochmals kurz im „Ziegenrücken". Nach seiner Rückkehr nutzte der Widder einen Aktionsraum, der im Vergleich zum *Brunft-Zeitraum* in seiner Ausdehnung etwas nach Nordosten verschoben war und sich nun vom Südteil des „Wäldchens" bis zu den Forstabteilungen 383 / 368 (FA Langburkersdorf) östlich der Bahnlinie Sebnitz – Neustadt / Sa erstreckte. Bei diesen Forstabteilungen handelt es sich um ruhige Bereiche ohne Wanderwege, die im Winter kaum durch Tagestouristen zur Naherholung genutzt werden. Friedl hielt sich dort über längere Zeiträume vor allem bei geschlossener Schneedecke auf. In diesem Waldteil befindet sich eine Wildwiese mit Salzlecke und eine regelmäßig mit Heu und Rübenhackschnitzeln befüllte Fütterung. Bei Begehungen nach Schneefall wurde festgestellt, dass sich die Tiere maximal 350 m bis zum nördlichen Waldrand bewegten, um das junge Wintergetreide zu fressen. Ansonsten konzentrierten sich alle Fährten auf die Wildwiese, die Fütterung und Salzlecke sowie eine Fichtendickung, welche als Ruheeinstand genutzt wurde. Verließ der Widder dieses Teilgebiet, dann stand er wiederum in der Nähe anderer Fütterungen.

Mittelalte Widder (AK II – 2-4jährig)

Sommer-Zeitraum

Der Sommer-Aktionsraum des 2jährigen Widders Friedl (W6 P) wurden zu Vergleichzwecken bereits in der AK I vorgestellt (299 ha (K95cw: 275 ha, KG_{K65cw}: 80 ha). Der Widder stand weiterhin vorrangig in gemischten Mutterschafverbänden und südlich der Landstraße S156, meist im Bereich „Steinberg".

Der 3jährige Widder Hannes (W8 P) hatte seinen Sommer-Aktionsraum 2004 im Bereich „Hohes Birkigt". Auch er nutzte wie schon der Jährling Albert die bewaldeten Hänge des Flusstales und dehnte somit seinen Aktionsraum in westliche Richtung. Die „*incremental-area-analyse*" ergab, dass die vorhandenen Daten nur eine Trendaussage zur Aktionsraumgröße (K95cw: 121 ha) zulassen. Dies bestätigten nach Beendigung der Datenaufnahme im Polenzer Untersuchungsgebiet auch stichprobenartige Peilungen und Sichtbeobachtungen. So wurde der Widder dann in einem

kleinen Widdertrupp auf bis dahin nicht genutzten Wiesenflächen südöstlich der Ortschaft Cunnersdorf beobachtet. Im Mai 2005 stand Hannes sogar südlich der Landstraße S156 im Bereich des „Wäldchens" (vgl. Friedl, Gunni) in einem gemischten 35köpfigen Rudel. Ob der Widder seinen ganzen Aktionsraum verschob oder dieser so stark vergrößert wurde, konnte nicht mehr überprüft werden. Beide Möglichkeiten sind denkbar, da der Widder nun ein Alter erreicht hatte, in dem die Verbindung zum Mutterschafrudel gelöst wird und der Anschluss an Widderclans erfolgt. Außerdem wird Hannes zukünftig mehr und mehr am Brunftgeschehen teilnehmen.

Alte Widder (AK III, 5jährig+)

Sommer-Zeitraum

Der 6jährige Widder Dieter (W4 P) wurde im Februar 2003 ebenfalls im „Erlenbruch" besendert (Abb. 22). Sein Sommer-Aktionsraum 2003 war deutlich größer als der der jungen Widder und hatte eine Größe von 962 ha (K95cw). Er nutzte die gleichen Bereiche wie die jungen Widder, wobei sein Aktionsraum sich jedoch noch weiter nördlich bis ins „Hohe Birkigt" ausdehnte. Weiterhin nutzte Dieter die Waldteile östlich der Bahnlinie, das gesamte „Wäldchen" und den Bereich „Steinberg". Außerdem zog der Widder auch in die Bereiche „Schwarzbachtal" und „Ziegenrücken". Ein Kerngebiet von 694 ha (KG_{K90cw}) weist auf eine gleichmäßige Nutzung großer Teile dieses Aktionsraumes hin. Der Widder konnte mehrfach in der Nähe der jungen Widder Friedl und Gunni lokalisiert oder im selben Rudel gesichtet werden. Aber auch bei den Schafen Cora (S3 P) und Elfriede (S5 P) im „Hohen Birkigt" wurde Dieter gepeilt. Anfang Oktober 2003 endete die Beobachtung, da der Widder (7jährig) im Bereich „Steinberg" geschossen wurde.

Winter-Zeitraum

Die Winterdaten des alten Widders Dieter (W4 P) stammen vom Beginn seiner Beobachtungszeit (Winterende 2002). Sie zeigen, dass sich Dieter auch im *Winter-Zeitraum* im selben Bereich, wie im folgenden *Sommer-Zeitraum* bewegte (vgl. oben) – es gab keine räumliche Trennung. So nutzte der Widder südliche Bereiche des „Hohen Birkigt" und den Bereich „Erlenbruch" (Kerngebiet) sowie kleinflächig den Nord- und Südteil des „Wäldchens".

Abb. 22 Der 6jährige Widder Dieter (W4 P)

(Foto links: N. STIER, Foto rechts: K. FUCHS)

Eine längere Beobachtung des alten Widders wäre für Daten zur Brunft und für eine Einordnung des Raum-Zeit-Verhaltens der jungen Widder sehr interessant gewesen. Allerdings wurde Dieter nach 6 Monaten im Oktober geschossen.

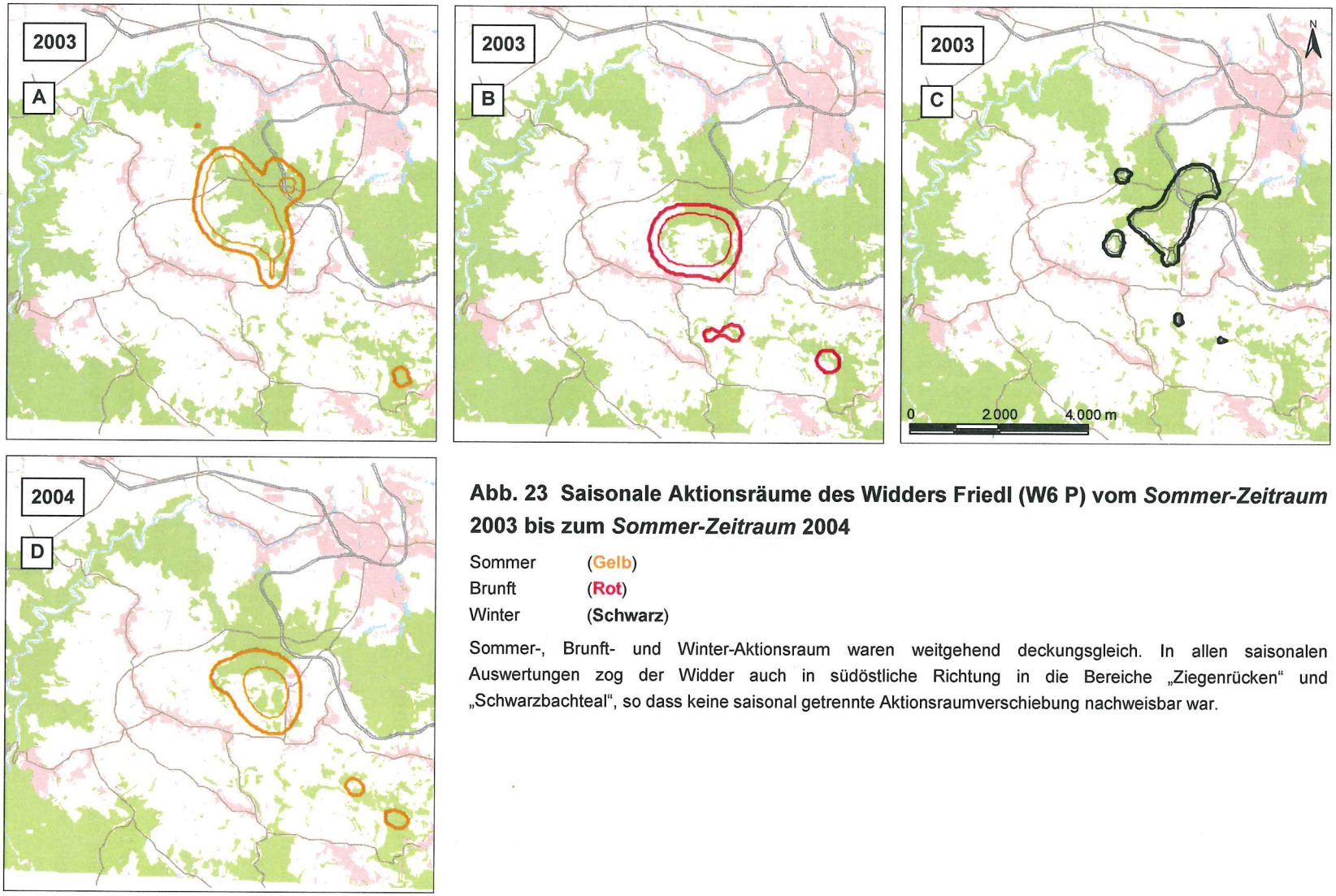


Abb. 23 Saisonale Aktionsräume des Widders Friedl (W6 P) vom *Sommer-Zeitraum* 2003 bis zum *Sommer-Zeitraum* 2004

Sommer (**Gelb**)
Brunft (**Rot**)
Winter (**Schwarz**)

Sommer-, Brunft- und Winter-Aktionsraum waren weitgehend deckungsgleich. In allen saisonalen Auswertungen zog der Widder auch in südöstliche Richtung in die Bereiche „Ziegenrücken" und „Schwarzbachteal", so dass keine saisonal getrennte Aktionsraumverschiebung nachweisbar war.

4.2.1.2 Weibliches Muffelwild

Jährliche Aktionsräume

Ähnlich wie bei den Widdern erfüllt nur das Schaf Cora (S3 P) die Kriterien für eine jährliche Aktionsraumauswertung. Über drei Jahre ergab sich ein annähernd gleiches Bild. Das „Hohe Birkigt" stellte den Hauptteil des jährlichen Aktionsraumes dar, wobei auch die östlich und westlich angrenzenden Agrarflächen genutzt wurden. Die nördlich verlaufende Populationsgrenze (Polenztal) wurde nicht überschritten. Jedoch zog das Schaf ebenfalls an den Hängen in südwestliche Richtung bis in den Bereich „Bärenhohl" (s.a. Albert, Inka) und hatte dort zeitweise seinen Einstand. Der jährliche Aktionsraum hatte durchschnittlich eine Größe von 326 ha (K95cw). Das Kerngebiet umfasste durchschnittlich 118 ha (KG_{K70cw}). Die Auswertung nach MCP100 (969 ha) spiegelt die große räumliche Ausdehnung des Aktionsraumes wider (Tab. 11).

Tab. 11 Jährliche Aktionsräume des Muffelschafes Cora (S3 P) im Untersuchungsgebiet Polenztal

K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Muffelwild – Jährliche Aktionsräume					01.12. – 31.11.			
	ID		Methode		*2001/2002*	*2002/2003*	*2003/2004*	Mittelwert
			(n-Peilungen)		(496)	(333)	(455)	
weiblich	Cora	S3 P	K95cw	(ha)	**316**	**396**	**265**	**326**
			Kerngebiet	**(ha)**	**51**	**199**	**104**	**118**
			Kernel-Level	(%)	60	80	70	70
			MCP100	**(ha)**	**1068**	**1067**	**773**	**969**
			MCP95	(ha)	839	870	292	667
						K95cw	**(ha)**	**326**
						Kerngebiet	**(ha)**	**118**
						Kernel-Level	(%)	70
						MCP100	**(ha)**	**969**
						MCP95	(ha)	667

Saisonale Aktionsräume

Bei den Schafen lassen sich aufgrund der wenigen Tiere und begrenzten Anzahl an längeren Beobachtungszeiträumen nur Tendenzen aufzeigen. Die saisonalen Aktionsräume hatten alle eine ähnliche Dimension (K95cw: 238 – 347 ha). Bei Cora (S3 P) war zunächst ein leichter Anstieg vom Winter- zum *Sommer-Zeitraum* zu verzeichnen, der sich zum *Brunft-Zeitraum* nochmals leicht erhöhte. Allerdings zeigte die Kerngebietsberechnung dagegen deutliche Verringerung im *Sommer-Zeitraum*. Die saisonalen Aktionsräume waren also in ihrer räumlichen Lage und Ausdehnung identisch, aber im *Sommer-Zeitraum* nutzte sie vorübergehend einen kleineren Teil dieses Aktionsraumes deutlich intensiver (Abb. 24). Das Äsungsangebot in den herbstlichen Habitaten wirkte sicherlich zum *Brunft-Zeitraum* auf die Aktionsgröße mit ein. Auch die Winter-Aktionsräume wurden durch die Dauer und Intensität der „Schnee-Winter" beeinflusst (Tab. 12).

Tab. 12 Saisonale Aktionsräume weiblicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Polenztal

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen
K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Muffelwild (Polenz) – Saisonale Aktionsräume				*Winter-Zeitraum* 01.12. – 15.03.				*Sommer-Zeitraum* 16.03. – 30.10.				*Brunft-Zeitraum* 16.10. – 30.11.			
	ID		Methode	*2002*	*2003*	*2004*	Mittelwert	*2002*	*2003*	*2004*	Mittelwert	*2002*	*2003*	*2004*	Mittelwert
			(n-Peilungen)	(173)	(171)			(365)	(74)	(284)		(131)	(86)		
	Cora	S3 P	K95cw (ha)	**184**	**303**		**243**	**270**	**282**	**132**	**228**	**300**	**395**		**347**
			Kerngebiet (ha)	**157**	**135**		**146**	**59**	**72**	**60**	**64**	**205**	**110**		**157**
			Kernel-Level (%)	90	60		75	70	65	75	70	85	80		83
			(n-Peilungen)	*(36)*					(62)						
weiblich	Elfriede	S5 P	K95cw (ha)	*120*					**280**		**280**				
			Kerngebiet (ha)	*52*					**67**		**67**				
			Kernel-Level (%)	*75*					60		60				
			(n-Peilungen)							(206)					
	Inka	S9 P	K95cw (ha)							**207**	**207**				
			Kerngebiet (ha)							**44**	**44**				
			Kernel-Level (%)							50	50				
					K95cw	(ha)	**243**		K95cw	(ha)	**238**		K95cw	(ha)	**347**
					Kerngebiet	(ha)	**146**		**Kerngebiet**	(ha)	**58**		**Kerngebiet**	(ha)	**157**
					Kernel-Level	(%)	75		Kernel-Level	(%)	60		Kernel-Level	(%)	83

Sommer-Zeitraum

Das Schaf Cora (S3 P) wurde im Bereich „Wildacker" im Waldgebiet „Hohes Birkigt" markiert. Zu diesem Zeitpunkt (02.05.2002) führte es ein Widderlamm. Bis Anfang August nutzte Cora auch weiterhin diesen westlichen Teil im „Hohen Birkigt" intensiv und kleinflächig (K95cw: 51 ha). Sie wurde regelmäßig mit den beiden Jährlingen Albert (W1 P) und Billy (W2 P) im selben Rudel geortet. Dann verlagerte sich Coras Aktionsraumnutzung etwas mehr in den südlichen Bereich, teilweise bis an den Nordrand des „Wäldchens". Die östlichen Bereiche im „Hohen Birkigt" wurden nur selten genutzt. Ende September bis Mitte Oktober erfolgte dann auch bei Cora eine deutliche Verlagerung des Aktionsraumes in südwestliche Richtung in den Bereich „Bärenhohl" (Distanz 3.800 m). Dort hielt sich bereits seit Ende August Albert auf, der von dort kurzzeitig Exkursionen zum „Hohen Birkigt" unternahm. Eine dieser Exkursionsaufenthalte im „Hohen Birkigt" und Coras Absprung ins „Bärenhohl" lagen nur einen Tag auseinander. Auch Cora ging vom „Bärenhohl" zweimal für 2 – 3 Tage wieder ins „Hohe Birkigt". Dabei nutzte sie wie die anderen Mufflons Albert, Inka (S9 P) und Hannes (W8 P) die Hänge des Polenztales als Wanderkorridor und teilweise als Zwischenstopp. Nach dem Aufenthalt im „Bärenhohl" zog Cora wieder ins „Hohe Birkigt" zurück (Abb.24 A).

Das „Hohe Birkigt" machte auch in den Sommer-Zeiträumen 2003 und 2004 den Hauptteil des Aktionsraumes aus. Im Jahr 2003 konnte Cora zwar mit einem Lamm beobachtet werden, aber ein markantes Setzgebiet war anhand der Telemetriedaten und Sichtbeobachtungen nicht eindeutig zu benennen. Für den März 2004 konnte der Setztermin zwischen dem 16.03. – 26.03. (K95cw: 64 ha, nur im Wald) eingegrenzt werden. Das Schaf war somit höchstens 11 Tage vom Rudel getrennt. Danach wurde das „Hohe Birkigt" wieder wie üblich genutzt. Die ersten Lämmer des Jahres waren bereits am 10. März beobachtet worden. In beiden Jahren befand sich das Schaf während der Setzzeit im Kerngebiet seines Aktionsraumes. Die Hauptlammzeit fällt auch im Einstandsgebiet Polenztal in die Monate März und April. Vereinzelt waren Herbstlämmer zu beobachten, wobei dieses Phänomen von Herbstgeburten im Untersuchungsgebiet den befragten Jägern und Forstamtsmitarbeitern bis zum Herbst 2003 unbekannt war (Abb. 24 D).

Der jährliche Umzug in den Bereich „Bärenhohl" variierte zeitlich etwas und erfolgte im Sommer 2003 bereits Ende August bis Mitte Oktober. Dazwischen waren wieder tageweise Aufenthalte im „Hohen Birkigt" zu registrieren. Die Sommer-Aktionsräume hatten eine durchschnittliche Größe von 207 ha (K95cw). Das Kerngebiet betrug durchschnittlich 66 ha (KG_{K70cw}). Über die Jahre war Cora oft als Leitschaf eines Rudels zu beobachten.

Das Schaf Elfriede (S5 P) wurde bereits im Februar 2003 im Bereich „Erlenbruch" besendert. Auch sie führte zu diesem Zeitpunkt ein Rudel mit 5 Schafen und deren Lämmer an. Bis zum Senderverlust im Juni 2003 erstreckte sich der Sommer-Aktionsraum vom Südteil des „Hohen „Birkigt", über den Bereich „Erlenbruch" bis über die Landstraße S156 in den südlichen Teil des „Wäldchens" und den Bereich „Steinberg". Damit hatte er eine ähnliche, südöstliche Ausrichtung wie die Aktionsräume der anderen im „Erlenbruch" markierten Mufflons Dieter (W4 P), Friedl (W6 P) und Gunni (W7 P). Andererseits gibt es aus dem „Hohen Birkigt" auch Sichtbeobachtungen von Elfriede und Cora (S3 P) im gleichen Rudel. Da nicht für den gesamten *Sommer-Zeitraum* Daten vorliegen, sind der Aktionsraum von 207 ha (K95cw) und ein Kerngebiet mit 44 ha (KG_{K50cw}) nur als Tendenz zu betrachten. Im Frühjahr 2003 nutzte Elfriede vom 07.03. – 16.03. vorübergehend einen Aktionsraum von 6 ha (K95cw), welcher aufgrund der Jahreszeit zunächst als Setzeinstand eingeordnet wurde. Der Ruheeinstand lag in einer kleinen Waldinsel (2,4 ha). Auf der angrenzenden Wiese suchte das Schaf nachts seine Äsung. Wie die Sichtbeobachtungen dann aber ergaben, stand Elfriede zumindest zum Ende des 10tägigen Zeitraumes nicht allein, sondern in einem mindestens 11köpfigen Rudel – auch Friedl war zwischenzeitlich am 14. März anwesend. Die Anwesenheit der anderen Mufflons in diesem

kleinen Waldgebiet während der wichtigen Phase der Mutter-Kind-Prägung spricht eigentlich gegen einen Setzeinstand. Der erste Sichtkontakt von Elfriede und ihrem diesjährigen Lamm gelang erst am 22. April in einem mindestens 30köpfigen Rudel. Das Schaf bewegte sich während der Hauptsetzzeit im gesamten Sommer-Aktionsraum. Das Setzgebiet und -zeitpunkt ließen sich aus den erhobenen Daten nicht eindeutig ermitteln.

Im April 2004 wurde das Schmalschaf Inka (S9 P) im Bereich „Wildacker" besendert. Sein Aktionsraum ähnelte in der Lage dem des Schafes Cora (S3 P). So bewegte sich Inka bis Anfang Juni im westlichen Teil des Bereiches „Hohes Birkigt". Sie stand regelmäßig mit Cora und Hannes (W8 P) im gleichen Rudelverband. Auch am 25. Mai war das Schmalschaf mit den beiden zusammen in einem 35köpfigen Rudel. Sichtbeobachtungen bestätigten, dass Inka zu diesem Zeitpunkt trächtig war. Am 08. Mai verließ sie diesen Bereich und verlagerte ihren Aktionsraum in südwestliche Richtung in die Hanglagen des Polenztales westlich von Cunnersdorf (Distanz 2.000 m). Dort blieb sie bis zum Ende des Beobachtungszeitraumes im Juli 2004 und nutzte einen Aktionsraum von 28 ha (K95cw). Mehrere Versuche, die Mutterschaft des einjährigen Schafes durch Sichtkontakt zu bestätigen, schlugen fehl. STIER et al. (2004) telemetrierten ein Schmalschaf, welches im August sein erstes Lamm setzte. Auch BRIEDERMANN (1992) schreibt, dass trächtige Schmalschafe ihre Lämmer meist erst zum Frühlingsende / Sommeranfang setzten.

Nach Beendigung der Datenaufnahme zeigte sich bei Kontrollpeilungen im Herbst 2004, das Inka wieder in das „Hohe Birkigt" zurückgekehrt war und bei ihr keine saisonale Trennung des Aktionsraumes vorlag.

Brunft-Zeitraum

Der Brunft-Aktionsraum 2002 von Cora (S3 P) betrug 300 ha (K95cw) und erstreckte sich über den gesamten Bereich „Hohes Birkigt". Das Kerngebiet erreichte eine beachtliche Größe von 205 ha (KG_{K85cw}) und zeigt, dass das Schaf in dieser Zeit das gesamte Waldgebiet gleichmäßig nutzte. Einer 2tägigen Exkursion ihres Rudels (inklusive Jährling Albert) Anfang Oktober in den Bereich „Bärenhohl" konnte kein direkter Zusammenhang mit Brunftaktivitäten zugeordnet werden (Abb. 24 B).

Solche Exkursionen in südwestliche Richtung sind auch im *Brunft-Zeitraum* 2003 (K95cw: 395 ha; KG_{K85cw}: 110 ha) zu verzeichnen, doch war bei Sichtbeobachtungen wiederum kein direkter Brunftzusammenhang erkennbar (Abb. 24 E). Da diese kurzfristigen Verlagerungen ebenso im folgenden *Winter-Zeitraum* auftraten, liegt es nahe, dass die Mufflons in unregelmäßigen Abständen in diese Richtung zogen und den Bereich „Bärenhohl" grundsätzlich als Ausweich- und Rückzugsgebiet nutzten. Weiterhin kann man festhalten, dass es für die Schafe keine speziellen Brunftplätze oder saisonale Brunftgebiete gab.

Winter-Zeitraum

Die Winter-Aktionsräume 2002 und 2003 von Cora (S3 P) lagen beide im Bereich „Hohes Birkigt". Damit wird die grundlegende Bedeutung dieses Waldteiles im jährlichen Raumnutzungsmuster deutlich (Abb. 24 C, F). Die Kerngebiete hatten mit durchschnittlich 146 ha (KG_{K75cw}) eine ähnliche Dimension wie zuvor die Kerngebiete der Brunft-Aktionsräume 2002 und 2003. Allerdings bleibt zu beachten, dass das Muffelwild bei entsprechender Schneelage seine Aktionsräume einschränkt und in der Nähe von Winterfütterungen bleibt und bei entsprechender Ruhe kaum zieht. Dies tat auch Cora im „Hohen Birkigt". Oft finden die Mufflons auch an den Südrändern der Bestände bei entsprechender Sonneneinstrahlung schon wieder ausreichend Äsung, obwohl andere Bereiche noch nicht nutzbar sind.

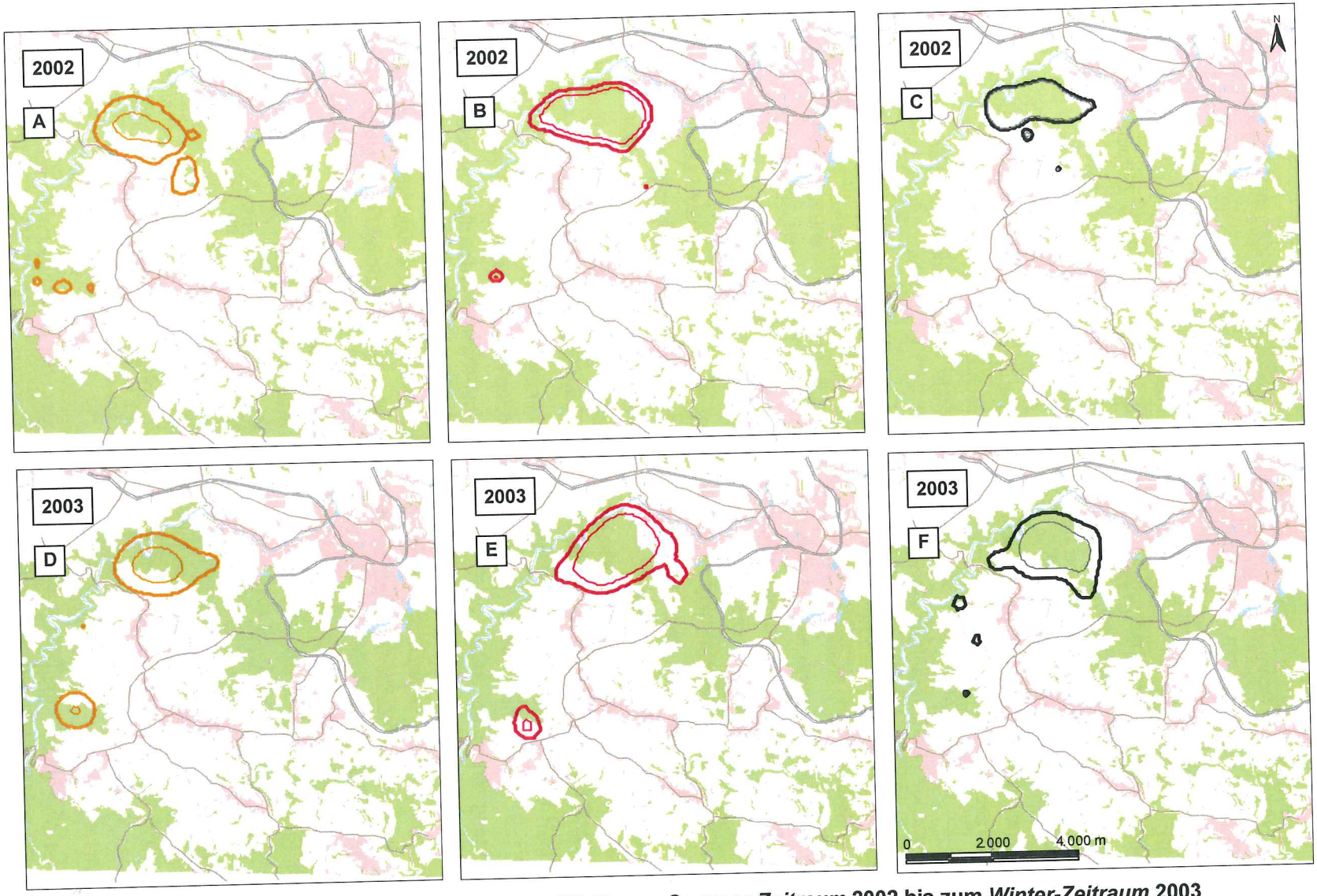


Abb. 24 Saisonale Aktionsräume des Schafes Cora (S3 P) vom *Sommer-Zeitraum* 2002 bis zum *Winter-Zeitraum* 2003

Sommer (**Gelb**) Brunft (**Rot**) Winter (**Schwarz**)

Sommer-, Brunft- und Winter-Aktionsraum waren weitgehend deckungsgleich. In allen saisonalen Auswertungen zog das Schaf in südwestliche Richtung in den Bereich „Bärenhohl"", so dass keine saisonal getrennte Aktionsraumnutzung nachweisbar war.

4.3 Vergleichende Gesamtbetrachtung Muffelwild

4.3.1 Raum-Zeit-Verhalten

Das Muffelwild lebt in nichtanonymen Rudeln, deren Mitglieder einander kennen. Die Rangordnung beruht in den Widderclans auf einem ständig geprüften Dominanzgefüge und in den Mutterschafverbänden auf einer Altershierarchie Ein Mutterschafverband besteht aus miteinander verwandten Tieren (Schafe, Lämmer, Schmalschafe, Jährlinge, 2-3jährige Widder), wobei ein über Generationen gewachsenes Rudel sich auch in neue Rudel teilen kann. Die jeweils ältesten Schafe üben unabhängig vom Reproduktionsstatus eine Leitfunktion für ihre Verwandten aus (BRIEDERMANN 1993, PIEGERT & ULOTH 2000). Dadurch prägen ihre Erfahrungen das Verhalten des gesamten Mutterschafrudels, also auch dessen Raumnutzungsmuster. Splitten sich Rudel auf, so wird das tradierte Verhalten beibehalten. Mehrere, verwandte Rudel leben dann parallel im gleichen Gebiet, treffen sich zufällig, ziehen gemeinsam und trennen sich wieder. BRIEDERMANN (1990) wies nach, dass sich nichtverwandte Mutterschafverbände meiden. Er spricht von reservierten Teilgebieten, welche olfaktorisch, optisch und teilweise akustisch markiert werden. Eine räumliche Aufteilung in verschiedene Teilgebiete konnten eigenen Untersuchungen auch in einer Waldpopulation in Hessen nachweisen (STIER et al. 2004, s.a. FIELITZ 2001 b). Im Beerwalder und Polenzer Muffelwildgebiet basiert die Formation großer Rudelverbände auf zufälligen Äsungs-, Sicherheits- oder Notgemeinschaften. Solche Rudel waren eine typisch saisonale Erscheinung in den Untersuchungsgebieten.

Das Muffelwild der Untersuchungsgebiete Beerwalde und Polenztal ist trotz der Nutzung von Offenland als eine waldgebundene Art einzuordnen. Dies zeigte sich an der Lage der Aktionsräume und deren raum- und zeitorientierter Nutzung. Waldbestände wurden deutlich präferiert, besonders als Ruheeinstand. Dazu dienten bevorzugt die Hanglagen der Flusstäler und die „Feldwälder", besonders wenn diese Bereiche für Menschen schwer zugänglich und Personen vom Muffelwild frühzeitig wahrnehmbar waren. Auch FIELITZ (2001 b) beschreibt die bevorzugte Nutzung solcher Bereiche in Thüringen. In beiden Gebieten ruhte das Muffelwild in lichten Althölzern genauso wie in dichten Kulturen und Jungwüchsen. Unabhängig von der Größe des aktuellen Aktionsraumes erfolgte ein Wechsel der Ruheeinstände zum Teil täglich, erst nach mehreren Tagen oder auch nach einigen Wochen. Die Gründe für einen Wechsel waren in der Regel kaum erfassbar. Neben Störungen kamen auch landwirtschaftliche und forstliche Aktivitäten als Ursache in Frage. Aber auch ohne ersichtliche Störungen waren häufige Ortswechsel für Muffelwild typisch. Die Wechsel zwischen den Hanglagen und Waldinseln fanden in der Regel nur während der nächtlichen Aktivitätsphasen statt. Am Tage bewegte sich das Muffelwild meist nur innerhalb des aktuellen Waldgebietes in störungsfreien Bereichen (Hanglagen, eingestreute Wiesen). Ausnahmen bildeten hierbei die suchenden Widder während der Brunft.

Die Agrarflächen spielten trotzdem – eventuell aufgrund der Kleinflächigkeit und des Lineamentcharakters der meisten Waldgebiete – eine nicht unbedeutende Rolle für die Raumnutzung. So lagen die Äsungseinstände je nach Verfügbarkeit der Nahrungsressourcen im Wald oder auf den angrenzenden Agrarflächen. Besonders im Winter und Frühjahr bevorzugten die Tiere regelmäßig landwirtschaftliche Kulturen mit Grünäsung (Getreidesaat, Raps), Grünland- und Wiesenflächen (Weidelgras, Stilllegungsflächen, Wiesen, Weiden). Dies führte auch zu Veränderungen des tradierten Raum-Zeit-Musters. So waren auf den großen Feldflächen die Mufflons in dieser Zeit auch bei sonnigem Wetter tagsüber aktiv und verblieben selbst in den Ruhephasen auf den Freiflächen. Dabei wurden oft Standorte bevorzugt, die aufgrund des hügeligen Geländes eine gewisse Deckung boten und andererseits ausreichend „Weitblick" zur Feindvermeidung ermöglichten.

TOMICZEK & TÜRCKE (1995) erwähnen, dass Muffelwild selten nachts auf Freiflächen, wie Feldern oder Wiesen steht. Dies trifft für das Beerwalder und Polenzer Untersuchungsgebiet nicht zu. Gerade in den Monaten mit Jagdbetrieb tritt das Muffelwild fast nur in der Dunkelheit auf die Feldflächen aus (s.a. Kapitel Jagd). Das Aufsuchen von Feldflächen gehörte zur normalen Raumnutzung und somit zum Verhaltensinventar des Muffelwildes (s.a. PIEGERT & ULOTH 2000). Allerdings fungierten die Agrarflächen nicht als „Dauereinstand". Die großen offenen Bereiche wurden nicht flächendeckend genutzt und Siedlungsnähe weitgehend gemieden. Das Muffelwild bewegte sich vielmehr oft in Waldnähe. Über die Sommermonate hatten die Mufflons ihre Äsungseinstände sogar verstärkt in den Waldflächen. FIELITZ (2001 a) fand im Ostharz ebenfalls eine nächtliche Nutzung von Raps- und Wintergetreideschlägen zwischen November und März.
In beiden sächsischen Untersuchungsgebieten wurde deutlich, dass sich die Rudel zwar weiträumig bewegten, aber über Jahre standortstreu waren und nie die gesamte Fläche des Verbreitungsgebietes nutzten. Vielmehr hatten die einzelnen Mutterschafverbände ihren eigenen Aktionsraum mit festen Wechseln und Einständen (s.a. FIELITZ 2001 a, 2001 b, STIER et al. 2004). Diese Aktionsräume können sich in den Randbereichen überlappen und werden nicht gegen andere Rudel verteidigt. Im Beerwalder Einstandsgebiet ließen sich drei größeren Teilgebieten abgrenzen (vgl. Abb. 17):

- der „Nordwestliche Teil" (Axel),
- der „Hauptteil" (Jussuv, Mrs. Mabs, Nele, Olivia, Poeg, Sim) und
- der „Südwestliche Teil" (nicht Bestandteil der Untersuchung)

Im „Hauptteil" und im „Südwestlichen Teil" lassen sich eventuell nochmals kleinere Teilbereiche definieren.

Im Einstandsgebiet Polenztal ließen sich anhand der telemetrierten Tiere beispielsweise folgende Grundausrichtungen im Raumnutzungsmuster trennen (Abb. 25):

- „Bärenhohl" – Hanglagen Polenztal – „Hohes Birkigt" – „Erlenbruch" (Albert, Billy, Cora, Inka, Hannes) und
- „Erlenbruch" – „Wäldchen" – „Steinberg" – „Schwarzbachtal" – „Ziegenrücken" (Elfriede, Dieter, Friedl, Gunni)

Die Widder werden mit zunehmendem Alter unabhängig von den Aktionsräumen ihrer Mutterschafverbände und können, wenn sie sich einem Widderclan anschließen diese Teilgebiete auch wechseln (Axel, Hannes). Bei der Wahl der Einstände innerhalb eines tradierten Aktionsraumes spielten die Faktoren Sicherheit und Äsungsangebot eine grundlegende Rolle. Daraus ergab sich eine individuelle Bevorzugung bestimmter Bereiche im saisonalen Jahresverlauf, wie z.B. während der Jungenaufzucht, bei bestimmten Wetterlagen oder zur Feindvermeidung (s.a. FIELITZ 2001 b). Lage und Größe der präferierten Aufenthaltsbereiche schwankte aber in Abhängigkeit von der jährlich sich wandelnden Habitatqualität. Je höher die Habitatqualität war, desto kleiner war auch der genutzte Aktionsraum eines Tieres oder Rudels. Befand sich ein bevorzugter Ruhe- oder Äsungseinstand im Grenzbereich benachbarter Rudelverbände, wurde dieser auch von beiden gemeinsam genutzt. Dies führte zu Wildkonzentrationen auf kleiner Fläche.

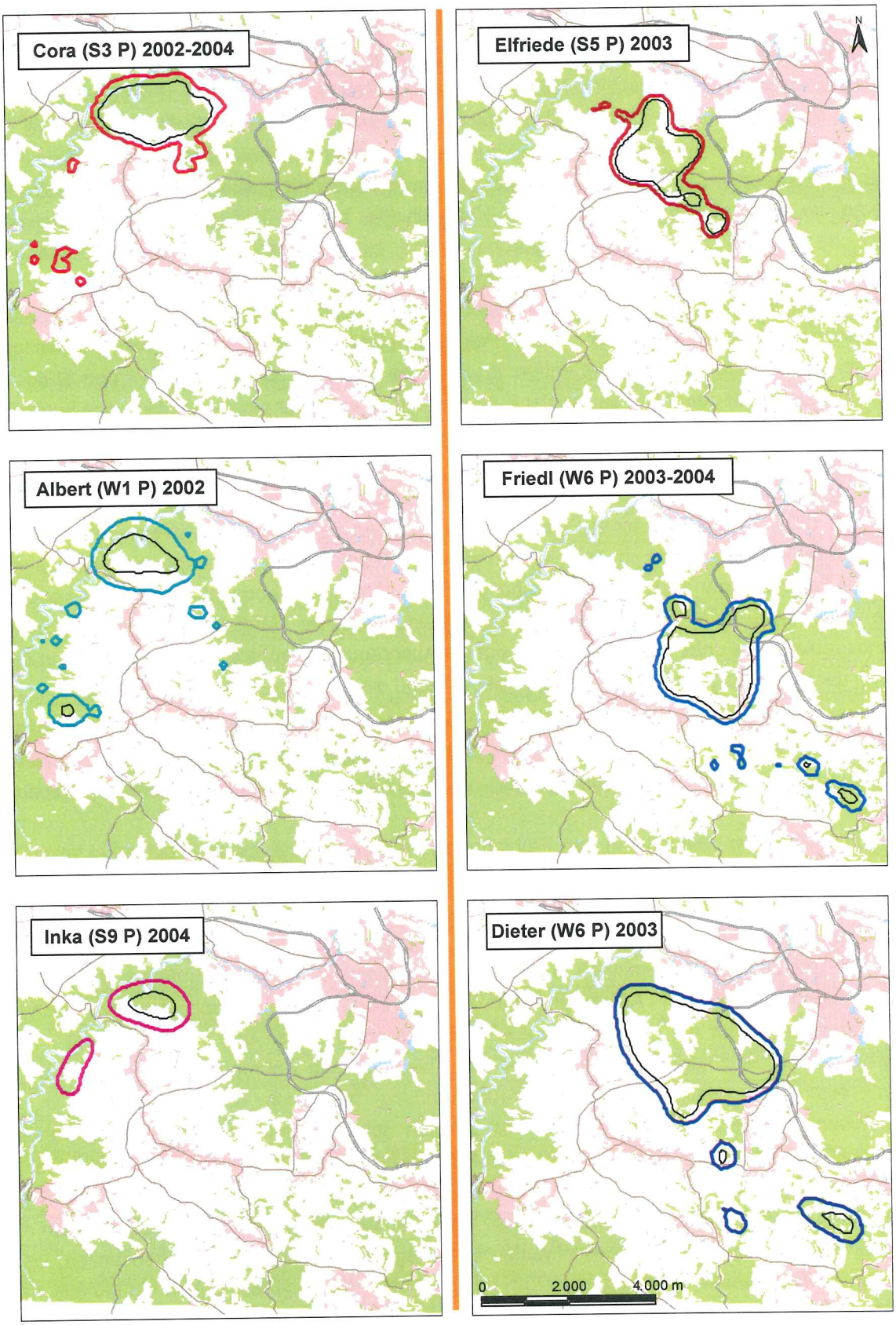


Abb. 25 Verschiedene Ausrichtung von Raumnutzungsmustern männlicher und weiblicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Polenztal

In senkrechter Ausrichtung (orange Mittellinie) sind die Gesamt-Aktionsräume männlicher (bläulich) und weiblicher Mufflons (rötlich) abgebildet. Es ließen sich zwei Grundausrichtungen der Raumnutzungsmuster erkennen – in südwestliche Richtung zum Bereich „Bärenhohl" und in südöstliche Richtung in den Bereich „Ziegenrücken".

Beide Untersuchungsgebiete sind hinsichtlich der naturräumlichen Ausstattung homogen und weisen eine hohe Übereinstimmung in der Ausprägung von Klima und Vegetation auf. Lediglich der Zerschneidungsgrad und die touristische Nutzung ist im Polenzer Gebiet höher. Trotzdem wiesen die jährlichen Aktionsräume in beiden Untersuchungsgebieten ähnliche Größenverhältnisse auf. Großräumige saisonale Wanderungen waren aufgrund der Lebensraumausstattung nicht erforderlich. Der jährliche Aktionsraum wurde weitgehend flächendeckend und gleichmäßig genutzt. Allerdings existieren im Jahresverlauf raum-zeitliche Unterschiede in der Nutzungsintensität bestimmter Teilbereiche. Sie variierten zwischen vorübergehend kleinflächiger bis großflächig homogener Nutzung. Steuergrößen dieser Raumnutzung waren z.B. Biosozialverhalten, Nahrungs- oder Sicherheitspräferenzen. Teilweise wurden dabei je nach Lage und Größe räumlich getrennte Nutzungsschwerpunkte erkennbar. Im Polenzer Gebiet traten sie vor allem zum Sommerende / Herbstanfang auf. Die entfernten Bereiche hatten dabei aber vielmehr den Status von „Ausweichstellen". Ein genereller saisonaler Zusammenhang war aber nicht ersichtlich. Die kurzzeitige Nutzung von entlegeneren Bereichen erfolgte wahrscheinlich vorwiegend als Reaktion auf Störungen oder war die Konsequenz von tradiertem Verhalten. In Beerwalde waren räumliche Verschiebungen noch weniger prägnant, da das Gebiet eine geringere Ausdehnung als das Einstandsgebiet Polenztal hat. FIELITZ (2001 b) stellte in einer Population in Thüringen beim Vergleich zweier unterschiedlich großer Teilgebiete fest, dass in dem weiträumigeren Teilgebiet deutlich eine saisonal bedingte räumliche Trennung der Aufenthaltsbereiche stattfand. Ähnliche Beobachtungen liegen auch für andere sächsische Muffelwildbestände (Frauenstein / Nassauer Muffelvorkommen; Liebstadter Einstandsgebiet siehe unten) vor. Offenbar hängt die Ausprägung saisonaler Verschiebungen in erster Linie von der Gesamtdimension des vom Familienverband erschlossenen Aktionsraums ab.

Die Analyse der Aktionsraumgrößen ergab ein sehr variables Bild. Dies ist auf die stark schwankende Zahl der markierten Tiere und die jährlich wechselnden natürlichen Bedingungen zurückzuführen. Zusammenfassend kann man aber folgenden Jahresverlauf für beide Untersuchungsgebiete festhalten:

Der *Sommer-Zeitraum* beinhaltet in den Frühjahrsmonaten den Setzzeitraum und die Laktationszeit. Zum Setzen verkleinerten Muffelschafe ihre aktuellen Aktionsräume für 5 – 12 Tage sehr stark (z.T. 1 ha, K95cw). Auch FIELITZ (2001 a) ermittelte zur Setzzeit im April für ein Schaf über einen Zeitraum von 5 Tagen einen Aktionsraum von 8 ha (MCP), für ein anderes Schaf über 7 Tage ein Areal von 16,6 ha (FIELITZ 2001 b). Er ermittelte in dieser Zeit die kleinsten mittleren Entfernungen zwischen zwei aufeinander folgenden Aufenthaltsorten im Jahresverlauf – danach erhöhten sich die Wegstrecken wieder auf die „normale" Größe. Eigene Beobachtungen und von STIER et al. (2004) konnten ebenfalls die zügige Wiederaufnahme einer weiträumigen Raumnutzung nach dem Setzen belegen. Nach der Festigung der Mutter-Kind-Bindung fand sich das Kahlwild oft in den „Kinderstuben" des Einstandsgebietes ein. Dort bildeten Schafe, Lämmer, Schmalschafe, Jährlinge und junge Widder dann unter Umständen kopfstarke Rudel. Diese waren auch häufig tagsüber auf den Feldflächen zu beobachten. Dies resultierte aus dem erhöhten Nahrungsbedarf der Schafe während der Laktation und zum anderen aus der Tatsache, dass Lämmer in den ersten Wochen nach der Geburt alle wichtigen Informationen (Mutter-Kind-Prägung, Lebensraum, Äsungspflanzen) visuell aufnehmen (BRIEDERMANN 1989). FIELITZ (2001 b) und BRIEDERMANN (1989) gehen bei Muffelschafen von einer traditionellen Nutzung der Setzgebiete aus. Eigene Beobachtungen konnten dies nicht bestätigen. Sehr wahrscheinlich wechseln diese jährlich, während die „Kinderstuben" (Bereiche der Mutterfamilienverbände) über Jahre aktuell bleiben – dies ergaben auch unsere Telemetrieergebnisse in einer hessischen Population (Stier et al. 2004). Die Kerngebiete der Aktionsräume von Mutterschafverbänden waren im Frühjahr / Sommer am kleinsten, da die Mufflons überall ausreichend nährstoffreiche Äsung finden und bei der Nahrungssuche keine weiten Strecken zurücklegen müssen.

Zum Sommerende / Herbst nahm die Größe der Kerngebiete wieder deutlich zu. Die Mufflons nutzten ihren Aktionsraum wieder großflächig. In diese Zeit fallen neben vielen landwirtschaftlichen Erntemaßnahmen (großflächige Veränderungen der Äsungsbedingungen, Störungen), die Brunft und der Anstieg der jagdlichen Aktivitäten. Die Mufflons wechselten häufiger den täglichen Einstand oder wichen in die Randgebiete aus.

Die Winter-Aktionsräume hatten ähnliche Dimensionen, solange die Mufflons noch Äsung fanden und keine geschlossene Schneedecke (>20 cm) die Mobilität übermäßig einschränkte. Wenn dies eintrat, schränkten die Mufflons ihren Aktionsraum deutlich ein und hielten sich in der Nähe von regelmäßig beschickten Fütterungen auf. Witterungsbedingte saisonale Wanderungen traten nicht auf. Mit dem Rückgang der Schneedecke zum Winterende / Frühjahr vergrößerten die Mufflons wieder ihre Aktionsräume bis zum Beginn der Vegetationsperiode.

Die jungen Widder hatten weitgehend das gleiche Raumnutzungsmuster, solange sie Mitglieder des Mutterschafverbandes sind. Jedoch führten sie auch Exkursionen in neue, unbekannte Gebiete durch. Da nur ein alter Widder über einen begrenzten Zeitraum beobachtet werden konnte, sind keine generellen Aussagen möglich. Über den *Sommer-Zeitraum* wies dieser jedoch einen deutlich größeren Aktionsraum als die übrigen markierten Mufflons des Polenzer Vorkommens auf. DUBOIS et al. (1993) ermittelten einen Zusammenhang zwischen Alter und Raumnutzung der Widder. Die Überlappung des Brunft-Aktionsraums und dem restlichen Aktionsraum des Jahres wurde mit zunehmendem Alter der Widder kleiner. DUBOIS et al. (1994) ermittelte ebenso eine geschlechterspezifische Trennung der Aktionsräume von Widdern und Schafen. Die eigenen Beobachtungen geben darauf keinen Hinweis. Vielfach wurden Mutterfamilenverbände und Widderrudel im gesamten Jahresverlauf gemeinsam beobachtet. STIER et al. (2004) erwähnen für Teilgebiete einer hessischen Population ebenfalls eine räumliche Aufteilung, wobei ein jagdlicher Einfluss nicht eindeutig ausgegrenzt werden konnte. Eventuell spielt bei diesem Sachverhalt die räumliche Dimension und Ausstattung des Populationsgebietes eine Rolle.

Generell zeigte die Telemetrie, dass die Aktionsräume größer waren als dies aufgrund der Sichtbeobachtungen zunächst angenommen wurde. Die Gesamtausdehnung der Aktionsräume (MCP100) von Schafen und Widdern war größer als aus der Literatur bekannt. Dies ist wahrscheinlich auf die Kombination von Waldhabitaten und landwirtschaftlichen Nutzflächen zurückzuführen.

Die Zusammensetzung und Größe der Rudel schwankte im gesamten Jahresverlauf oft täglich. Häufig trafen sich kleinere Rudel beim Äsen und zogen dann gemeinsam am nächsten Morgen in den gleichen Tageseinstand. Umgekehrt konnten sich Rudel während der Äsungsaufnahme teilen, da besonders die größeren Rudel ein hektisches Verhalten zeigten, welches durch Störungen noch verstärkt wird.

Im Untersuchungsgebiet Beerwalde fand im Untersuchungszeitraum durch das Überschreiten einer Landstraße eine Gebietserweiterung des bis dahin von Mufflons dieser Population genutzten Bereiches statt. Die Gründe, die zum Verlassen erschlossener, tradierter Lebensräume und somit zur Ausbreitung von Muffelwild führen, können vielfältig sein (PIEGERT & ULOTH 2000). So wird neben Jagddruck, Äsungsangebot und Beunruhigung auch die Populationsdichte genannt. Wahrscheinlich stellte letztere (180 – 200 Tiere im Gesamtgebiet, A. MALECK, mdl.) in Kombination mit den Faktoren der räumlichen Ausstattung einen wichtigen Grund dar. In landwirtschaftlich geprägten Muffelwildvorkommen wirken diese Einflüsse offenbar stärker als in großflächigen Waldbiotopen. Die Nutzung der „neuen Gebiete" durch telemetrierte Schafe konnte erst 10 Monate später als beim markierten Widder nachgewiesen werden. Zum einen bestätigt dies die „Pionierfunktion" der Widder, zum anderen die schnelle Weitergabe von Informationen durch die häufig wechselnden

Rudelzusammensetzungen. Auch die Ausbreitungsgeschichte der Polenzer Mufflons zeugt von der schrittweisen Lebensraumerweiterung bei Populationsanstieg.
Straßen, Gräben oder andere Grenzlinien können aber auch später noch eine „innergebietliche Grenze" darstellen, die nicht von allen Tieren regelmäßig überquert wird und zur räumlichen Aufteilung des Bestandes führt. So konnte das Überschreiten einer anderen Landstraße durch Muffelrudel nur in Fluchtsituationen oder bei einzelnen Widdern in der Brunft beobachtet werden. Auch Gewässern wird eine stark eingrenzende Wirkung auf das Raumnutzungsmuster von Mufflons zugeschrieben (Böttcher 1996) und unter anderem auf „Wasserscheue" der Mufflons zurückgeführt (BRIEDERMANN 1993, SCHUBERT 1989). Den Fluss Weißeritz (Wassertiefe 20 – 100 cm je nach Wetterlage, Breite 3 – 6 m) durchquerte Muffelwild nach eigenen Beobachtungen bei Gefahr ohne zu zögern. Nach Aussage der örtlichen Jägerschaft erfolgt dies auch ohne Störungsdruck. Wie regelmäßig und wie viele Mufflons den Fluss queren ist unbekannt. Anhand der markierten Tiere war kein Nachweis möglich, so dass davon ausgegangen werden kann, dass es sich hierbei nur um wenige Mufflons handelt. STIER et al. (2004) erwähnen ein freiwilliges, regelmäßiges Überqueren von kleinen Bächen. Im Polenztal stellte das Flüsschen Polenz eine Gebietsgrenze dar, die bisher nicht überschritten wurde. Dagegen werden die im gleichen Gebiet querende Eisenbahnlinie sowie mehrere Landstraßen inzwischen regelmäßig (z.T. täglich) überschritten und gehören zum festen Inventar des Aktionsraums. FIELITZ (2001 b) betätigt ebenfalls die regelmäßige Überquerung von Straßen und kleineren Bächen, wenn diese innerhalb eines Aktionsraums liegen oder bei Exkursionen. Ein mehrere Meter breites Fließgewässer dagegen wirkte als Ausbreitungsbarriere.

Im Unterschied zu den Untersuchungsgebieten Beerwalde und Polenztal finden in anderen sächsischen Muffelwildpopulationen ausgeprägte saisonale Wanderungen statt. Dieses auf den ersten Blick völlig andere Raumnutzungsverhalten lässt sich aber durchaus in Einklang mit dem Verhaltensmuster der untersuchten Populationen bringen.

Ein Beispiel ist die seit 1934 bestehende Liebstadter Population (20 km südöstlich von Dresden). Die Informationen für die folgenden Ausführungen zur Raumnutzung stammen aus einem Gespräch mit W. PATZIG, einem der ortsansässigen Jäger:
In den ersten 5 Jahren nach der Ansiedlung waren die Mufflons zunächst sehr standortstreu im Liebstadter Revier (Fütterung, arttypisches Verhalten innerhalb bekannter Aktionsräume). Dann begannen die ersten Expansionsbewegungen (eventuell Anstieg der Population). Der Ablauf in Bezug auf die Rolle der Geschlechter war nicht mehr zu ermitteln. In den nächsten Jahrzehnten breiteten sich die Mufflons immer weiter aus, vor allem in südliche Richtung bis in den Bereich der tschechischen Grenze. Dabei zeigten sie bis in die 1980er Jahre ein deutlich durch saisonale Wanderungen geprägtes Raumnutzungsmuster. So wanderte der gesamte Muffelwildbestand mehr oder weniger geschlossen nach dem Winterende in die höheren Lagen bis auf 500 m ü. NN und kehrte im Oktober bis Dezember wieder in die unteren Lagen auf 350 m ü. NN zurück (Distanz etwa 10 km, Ankunft / Abwanderung: je nach Witterung in einem Zeitfenster von max. 8 Wochen).

Dann setzte allmählich zusätzlich eine östlich gerichtete Gebietserweiterung ein. Es wurden plötzlich ganze Rudel in bis dahin muffelfreien Gebieten gesichtet. Ob ein Populationsanstieg oder Jagdruck auslösend wirkte, ist nicht bekannt. Die Jagstrecke erhöhte sich trotz steigendem Jagddruck in den nächsten Jahren nicht auffällig, da die Mufflons sich inzwischen etwa auf der doppelten Fläche als ursprünglich verteilten. Seit Mitte / Ende der 1990er Jahre sind die saisonalen Verschiebungen zeitlich nicht mehr so scharf abgegrenzt. Die Mufflons ließen sich schwerer bestätigen, teilweise blieben einige Mufflons auch in den unteren oder oberen Lagen oder tauchten mitten im Jahr auf. Seit den letzten 5 Jahren ergibt sich der Eindruck, dass Teile der Population sich in bestimmten Bereichen fester etablieren und es keine Regelmäßigkeit im auftretenden Wanderverhalten mehr gibt.

Der gegenwärtige Bestand wird insgesamt auf etwa 80 – 100 Mufflons auf 2.000 ha geschätzt (W. PATZIG, mdl.). Die Erlegung besonders schwacher Lämmer zur Winterzeit spricht für das Auftreten des „Herbstlämmer"-Phänomens, Zwillingslämmer werden selten beobachtet. Es gibt keine Hinweise auf Schalenprobleme in der Population.

Über die Jahre betrachtet, ist zu vermuten, dass nach dem Ausbreiten der Liebstadter Population unter dem Einfluss verschiedener Faktoren die saisonalen Wanderungen nicht mehr die einzigen Tradierungen in der Population sind:

- veränderte Situation in der Landwirtschaft: Rapsanbau (begehrte Äsung) auch in den höheren Lagen,
- milde Winter in den letzten Jahren: keine physiologische Notwendigkeit des Abwandern,
- stärkere Bejagung: Verlust oder Aufgabe alter Tradierungen führt zur Bildung neuer Raumnutzungsmuster bei einigen Mutterschafverbänden (z.B. räumlich abgetrennte Bereiche als Aktionsraum einzelner Mutterschafverbände ergeben „Mini-Teilpopulationen", Aufgabe saisonaler Wanderungen, Population verteilt sich auf großer Fläche und wirkt insgesamt zersplittert),

→ Arttypisches Verhaltensmuster zur Feindvermeidung (weiträumige Fluchten, Sprungstein-Schema), die gegebene Weiträumigkeit des erschlossenen Populationsgebietes (und das tradierte Wissen darum) ergeben ein sehr weiträumiges Raumnutzungsmuster über große Distanzen (hier bis zu 10 km), Wildbewegungen sind nur noch schwer zu kalkulieren (Bejagung und Bestandeskontrolle wird dementsprechend schwerer)

Ein Sachverhalt könnte durch den Neubau der A17 im Muffelgebiet Liebstadt in den nächsten Jahren interessant werden – W. PATZIG (mdl.) vermutet, dass zum Zeitpunkt der „Abtrennung" durch den Baubeginn an der Trasse eventuell etwa 20 Mufflons auf der östlichen Seite abgetrennt wurden. Es existiert nur ein 80 m breiter, mit Stützpfeiler „gespickter" Durchlass in einer Talsenke. Im Hinblick auf die tradierte Lebensweise des Augentieres Mufflon ist die Nutzung dieser einzigen Querungshilfe sehr fraglich und die weitere Entwicklung des kleinen Restbestandes offen.

4.3.2 Natürliche und anthropogene Steuergrößen der Raumnutzung

Forstliche und großflächige landwirtschaftliche Maßnahmen führten beim Muffelwild zu deutlichen Veränderungen des Aktionsraummusters.
Die eigentlichen Arbeitsmaßnahmen waren dabei aber nur selten die Ursache:
So duldete ein mindestens 16köpfiges Muffelrudel im „Kreuzungswäldchen" (Einstandsgebiet Beerwalde) den Einsatz von mehreren Traktoren bei der Heuernte. Obwohl die Traktoren sich von zwei Seiten dem Bestandesrand näherten, blieben die Mufflons bis zum Ende der Arbeiten in der nur 150 x 110 m großen Waldinsel. Allerdings belegten die Telemetriedaten eine mehr oder minder stetige Aktivität der Tiere, die auf ein ständiges Sicherungsverhalten hinwiesen. Am frühen Abend verließ das Rudel äsend die Deckung und wechselten für die nächsten Tage in den Bereich der Abteilung 852.

Selbst brunftende Tiere in einem Rapsfeld im Bereich „Rotes Gut", ließen sich durch die Bewirtschaftung der Fläche mit einem landwirtschaftlichen Nutzfahrzeug mit Sprühaufsatz nicht stören. Der Raps hatte etwa die Höhe der Rückenlinie der Tiere erreicht und bot den Tieren offenbar ausreichend Deckung. Die Tiere hielten zum sich regelmäßig nähernden Fahrzeug über einen Zeitraum von 20 Minuten immer einen Abstand von etwa 50 m. Sie bewegten sich allmählich, ruhig ziehend in Richtung „Rotes Gut", ohne dass das Brunftgeschehen beeinträchtigt oder eine Fluchtreaktion erkennbar wurde. Selbst der Beschlag fand noch auf dem Feld statt.

Dagegen bewirkte die großflächige Bewirtschaftung von Agrarflächen unter intensivem Technikeinsatz eine kurzfristige, weiträumige Veränderung der Äsungsbedingungen und somit auch des Raumnutzungsmusters. Dies galt im Einstandsgebiet Beerwalde beispielsweise für zwei große (85 ha, 126 ha) Ackerschläge im Bereich „Rotes Gut", deren Eignung als Nahrungsfläche sich nicht selten innerhalb von 1 – 2 Tagen durch Maßnahmen wie Gülledüngung, Ernte oder Vollumbruch komplett veränderte. Besonders nach den Erntemaßnahmen im August lagen große Bereiche oft brach und betraf den gesamten Muffelbestand in den Bereichen Abteilung 852, „Rotes Gut", „Kreuzungswäldchen" und „Klänge". Frühestens Ende September mit der Entwicklung der ersten Herbstsaaten standen diese den Tieren teilweise wieder als Äsungsfläche zur Verfügung. Die Verringerung der Äsungsflächen führte zur Konzentration (30 – 70 Tiere) des Wildes in anderen Einständen, teilweise verbunden mit entsprechenden Wildschäden (Verbiss, Schäle) in Wald und Feld.

Zur Minimierung der Wildschäden ist in Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Bewirtschaftern die Entwicklung eines Managementkonzeptes der Kulturflächen anzustreben, mit dem Ziel der zeitlichen Entzerrung bestimmter Maßnahmen (Stoppelflächen länger stehen lassen, keine flächendeckende Gülledüngung). Ein kleinflächiger Wechsel der Anbaukulturen würde auch anderen Arten (z.B. Feldhase) zugute kommen.

Äsungsflächen entfielen im Einstandsgebiet Beerwalde ebenfalls, wenn Weidelgrasflächen auf dem Plateau oder die kleine Wiesen in den Hanglagen für den Weidebetrieb mit Rindern genutzt wurden. Im Polenzer Einstandsgebiet dagegen ästen die Mufflons gemeinsam mit Rindern auf derselben Koppel. Da dort regelmäßig und auf großer Fläche Viehtrieb erfolgte, handelt es sich also um ein gebietsspezifisches Verhaltensmuster der Mufflons und schließt somit eine generell negative Wirkung von Viehtrieb aus.

Abb. 26 Großflächige Bewirtschaftung unter intensivem Technikeinsatz führt innerhalb kürzester Zeit zur drastischen Veränderung der aktuellen Äsungssituation und somit zu Veränderungen im Raumnutzungsmuster.

Unter den forstlichen Maßnahmen riefen vorrangig Zäunungen längerfristige Veränderungen im Raumnutzungsmuster hervor. So blieb der Bereich „Taubenberg" (Einstandsgebiet Beerwalde) für mehrere Monate fast muffelfrei, weil eine Zäunung in der Abteilung 649 (Einstandsgebiet Beerwalde, FA Bärenfels) ein Großteil des schmalen Waldbestandes und damit einen wichtigen Zugangswechsel aus dem Bereich „Gänsehals" blockierte. Erst Monate später begannen die Mufflons wieder an der Waldkante über die Feldfläche einzuwechseln. Auch kleine Zäunungen in der Abteilung 842 (Einstandsgebiet Beerwalde, FA Tharandt) führten zu einer stark veränderten Nutzung des gesamten Bereiches (inklusive angrenzender Feldflächen) durch die Blockade tradierter Wechsel und Einstände. Holzerntemaßnahmen (z.B. Harvester) oder die Befliegung der Waldbestände (Kalkung) duldeten die

Mufflons ähnlich wie landwirtschaftliche Maßnahmen. Eine Reaktion (z.B. Verlassen der Bestände erfolgte erst, wenn der Einstand direkt betroffen war.

Ein anderes Verhalten bewirkten Heißluftballons, wenn sie an der Klingenberger Talsperre (Einstandsgebiet Beerwalde) ins Weißeritztal einschwebten. Dazu flogen die Ballonfahrer tief über die Baumwipfel der vorgelagerten Waldbestände. Das laute Geräusch der Brenner führte zu fluchtartigen verlassen der Einstände, teilweise auch über die Agrarflächen. PIEGERT & ULOTH (2000) weisen darauf hin, dass die Beobachtung des Luftraumes (ursprünglich Schutz vor den Greifvögeln wie Geier und Adler) zum angeborenen Verhaltensrepertoire des Muffelwildes zählt. Aus diesem Grund wirken Störungen aus der Luft auf Muffelwild viel stärker als auf die Cervidenarten.

Abb. 27 Tieffliegende Heißluftballons lösten im Beerwalder Untersuchungsgebiet Fluchten beim Muffelwild aus

Generell erfolgte recht schnell eine Meidung bestimmter Äsung- oder Ruheeinstände, wenn die Störungen häufiger auftraten. Dies war zum Beispiel zeitweise im Bereich „Rotes Gut" (Beerwalde) nach regelmäßigen Besuchen durch Privatwaldbesitzer oder Spaziergänger zu beobachtet. Menschen lösten immer eine Flucht aus. Im Polenzer Untersuchungsgebiet verließ das Muffelwild im Frühjahr seine Wintereinstände in den Polenztalhängen sobald die verstärkte touristische Frequentierung eines bestimmten Wanderweges einsetzte, der zu dem regional bekannten Naturschutzgebiet „Märzenbecherwiesen" führte.

Neben der traditionellen Barrierewirkung von Straßen zeigten die Mufflons auch nach der Eingliederung dieser Lebensraumelemente in den Aktionsraum ein besonderes Verhalten beim Überqueren von Straßen. In den meisten Fällen näherten sich die Tiere der Straße vorsichtig, verharrten oft und beobachteten, um dann in großen Sätzen schnell über die Strasse zu setzen. Dieses Verhalten behielten sie selbst in Stresssituationen bei, z.B. bei einer Flucht in deckungslosem Gelände während einer Drückjagd. Bei Verkehr warteten die Mufflons bis die Autos anhielten (teilweise wendeten sich die Rudel aber dann auch wieder von der Straße ab und kehrten um). Von Muffelwild verursachte Verkehrsunfälle sind in beiden Untersuchungsgebieten nicht bekannt. Der Wechsel über die Straßen erfolgte immer an den gleichen Stellen (z.B. „an der Linde", Einstandsgebiet Polenztal). Oft waren die Querungsstellen durch eine freie Sicht auf die Straße gekennzeichnet. Neben der Tradierung der „Übergangsstellen" könnte dies eine weitere Erklärung für das Fehlen anderer Wechsel in Straßenabschnitten mit Leitplanken sein.
Ähnlich bedacht bzw. abrupt erfolgte offenbar auch die Überquerung der Eisenbahnlinie (Polenz) und kleiner Fließgewässer (Wilde Weißeritz, Beerwalde), wie die Auswertung von Schneefährten zeigte.

In den beiden Muffelwildgebieten konnten während der Beobachtungszeit kaum gesundheitliche Beeinträchtigungen der Mufflons beobachtet werden. So waren keine Tiere mit Schalenauswachsungen zu finden. Das zeitweise beobachtete Lahmen einzelner Tiere kann auch auf Rangstreitigkeiten oder Verletzungen im Gelände zurückzuführen sein. Das Äsen in kniender und liegender Körperstellung war kein Vorzeichen einer sich anbahnenden Erkrankung an Moderhinke, wie BRIEDERMANN (1993) es bei seinen Mufflons feststellen konnte. Vielmehr erschien es als Zeichen von Sicherheit und Vertrautheit oder zum Schutz gegen Insekten. Allerdings wies das Schaf Elfriede im Untersuchungsgebiet Polenz zum Zeitpunkt der Besenderung im Februar 2003 (Schneelage) an den Schalen deutliche Beschädigungen auf (Abb. 28). Die Hornschalen fühlten sich sehr weich an und waren an den Rändern soweit zerstört, dass die Zehenknochen sichtbar waren. Diese Beschädigung könnte durch ein Aufweichen der Hornschalen und verstärkte Abnutzung bei verharschtem Schnee hervorgerufen werden. Da Elfriede ihren Sender abstreifte, war eine weitere Dokumentation nicht möglich. Schalenauswachsungen konnte dagegen auf einer winterlichen Drückjagd im Forstrevier Nassau bei zwei erlegten Mufflons (Vorkommen Nassau / Frauenstein – Osterzgebirge) festgestellt werden. PREUßLER (mdl.) verweist auf die Häufigkeit von Schalenauswachsungen in allen Altersklassen in diesem Vorkommen.

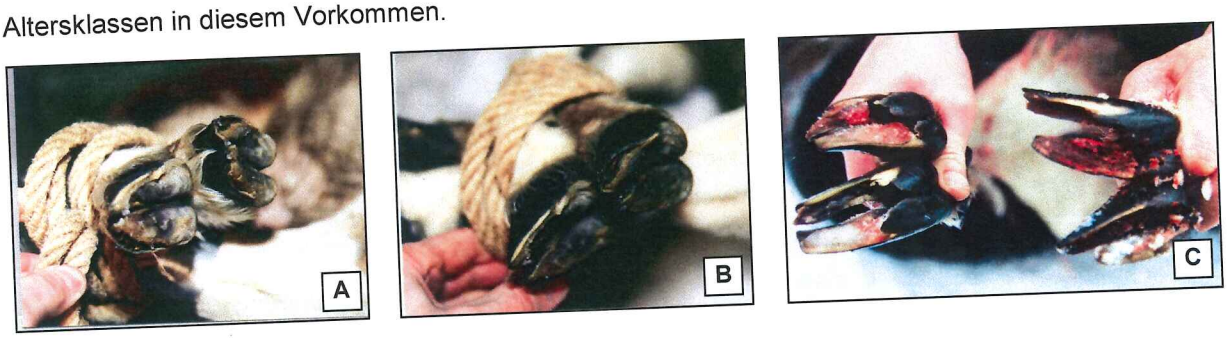


Abb. 28 Schalendeformationen bei Muffelwild

Bild A + B: Beim Schaf Elfriede (S4 P) waren im Februar 2003 die Hornränder zerstört und die Zehenknochen sichtbar.
Bild C: Die Schalen erlegter Mufflons aus dem Vorkommen Nassau / Frauenstein wiesen dagegen deutliche Auswachsungen auf.

4.3.3 Jagdbetrieb

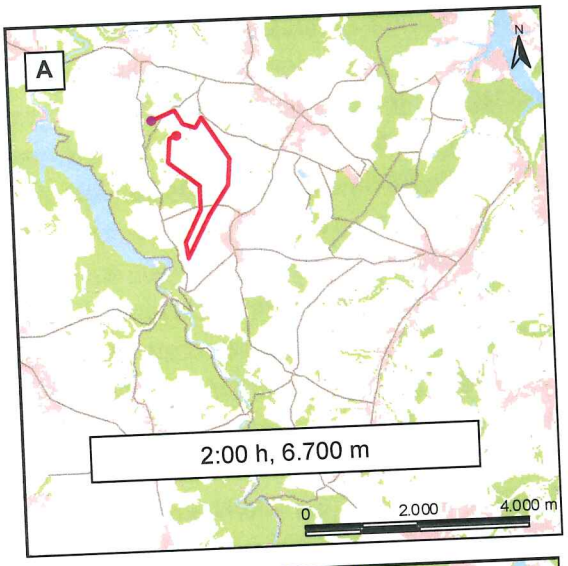
Die Verhaltensmuster des Muffelwildes auf Bejagung ähnelten sich in beiden Untersuchungsgebieten. Im Frühjahr hielt sich das Muffelwild oft tagsüber in den späten Vormittags- und Nachmittagsstunden auf den Acker- und Wiesenflächen zum Äsen oder Ruhen auf. Mit beginnendem Jagdbetrieb nutzte das Muffelwild die Agrarflächen nur noch in der Dämmerung und vorrangig nachts auf. Der nächtliche Aktionsraum erstreckte sich teilweise über mehrere Jagdbezirke und erschwerte somit das sichere Bestätigen und Bejagen von Muffelwild im Jagdrevier. Mufflons können ihren Einstand von einem Tag zum nächsten ans andere Ende des jährlichen Aktionsraumes verlegen. Auch im Wald war mit zunehmender Vegetationsdichte zum Sommer die Anwesenheit der Mufflons für die Jäger oft nicht wahrnehmbar. Dies führte zu der Annahme, dass sich das Muffelwild in die Feldflächen zurückgezogen habe. Doch im Sommer lagen die Äsungseinstände verstärkt im Wald. Landwirtschaftliche Flächen mit stehendem Getreide oder Mais wurden zwar gelegentlich aufgesucht – oft jedoch nur an der Wald-Feld-Grenze. Eigene Telemetrieergebnisse in einer hessischen Waldpopulation zeigten dagegen ganzjährig eine ausgesprochene Tagaktivität der Mufflons (STIER et al. 2004). Dies war auf den geringen Jagddruck in den belaufenen Jagdrevieren zurückzuführen.

Die Mufflons verfügen über die Fähigkeit, schnell zwischen Bereichen mit einem hohen oder geringen Gefahrenpotential zu differenzieren. So konnte sich der saisonale Aktionsraum bei Vorhandensein der bevorzugten Äsung und entsprechender Störungsarmut auch wochenlang auf kleinere Areale

(Minimum 15 ha) beschränken. Dies widerspricht der allgemeinen Auffassung vom immer unsteten Muffelwild. Solch sichere Bereiche waren z.B. Jagdgebietsgrenzen, an denen oft deutlich geringerer Jagddruck herrschte. Die ebenfalls sehr beliebten Waldinseln unterschiedlichster Größe ermöglichten das rechtzeitige Erkennen von sich nähernden Menschen und boten eine freie Flucht in alle Richtungen. Im Gegensatz dazu gab es Wald-Feld-Kanten, an denen ein völlig anderes Verhalten zu beobachten war. Die Mufflons näherten sich vorsichtig, teilweise zunächst parallel ziehend der Feldkante. Dann bewegte sich das Rudel im scharfen Troll oder Galopp bis zu 150 m auf das Feld hinaus und begann erst dort mit der Äsungsaufnahme. Ähnlich erfolgte das Einwechseln in den Wald. Auf dem freien Feld noch im ruhigen Ziehen äsend, traten deutlich mehr Trabsequenzen auf, je näher die Rudel der Waldkante kamen. Oft begann dann ein einzelnes Tier sich zielstrebig der Waldkante im Trab zu nähern und das Rudel folgte. Mit Erreichen eines kritischen Bereiches (= Schussentfernung) stockten die ersten Tiere, die Nachfolger schlossen auf und die dicht gedrängte Traube bewegte sich mit hoher Geschwindigkeit nochmals quer zum Waldrand oder stürmte direkt in den Wald. Oft verlangsamten die Tiere erst nach 20 – 30 m im Bestand ihre Geschwindigkeit.
Eine Fluchtreaktion oder zumindest eine Beunruhigung trotz größerer Entfernung konnten auch stoppende Autos auf bestimmten Feldwegen auslösen, so dass hier ebenfalls von negativen Erfahrungen des Muffelwildes ausgegangen werden muss.

Auf Störungen – insbesondere auf mehrere aufeinander folgende Störereignisse – reagierte Muffelwild je nach Lage des Einstandes oft mit Flucht über große Distanzen (bis 6.700 m) (Abb. 29 A). Solche Fluchten erfolgten meist nach einem punktgenauen „Sprungstein-Schema", d.h. die Mufflons „sprangen" in Abhängigkeit von der Stärke der Störung von einem bekannten, als sicher eingestuften Bereich zum nächsten. Dazu gehörten auch bestimmte Bereiche innerhalb der großräumigen Agrarflächen. Bei den Fluchten wurde ohne weiteres der Gesamt-Aktionsraum innerhalb kürzester Zeit durchquert. Dabei hielt das Muffelwild oft fest seine Wechsel. Solche Fluchten konnten dazu führen, dass auch Rudel, welche nicht direkt von der Störung betroffen waren, vom eintreffenden Rudel hochgemacht oder mitgerissen wurden. Somit konnte eine einzige Störung durchaus das aktuelle „räumliche Gefüge" großflächig durcheinanderbringen. Dies hing jedoch von der Häufigkeit und Stärke der Störgröße ab. Die Rückkehr erfolgte in der nächsten Nacht (Abb. 29 B) oder aber erst nach Tagen. Unter Umständen blieben die Muffel aber auch über Wochen bis zur nächsten Störung im neu gewählten Einstand.

Auch auf den Ansitz-Drückjagden in den Pächtergemeinschaften zeigten die Rudel dieses Verhalten. Da die Mufflons in der Regel bei „Feindkontakt" sofort flüchteten und sich nicht drückten, konnte es passieren, dass die Rudel schon beim Anstellen der Schützen auf die Läufe kamen und noch vor Beginn der Jagd sehr schnell das Treiben verließen. Mit dem Einführen der gemeinsamen, großflächigen Drückjagden im gesamten Beerwalder Einstandsgebiet waren dann Rudel zu beobachten, welche nicht wie gewohnt zwischen den Waldteilen wechselten. Diese Rudel zogen nicht mehr auf den bekannten, waldverbindenden Wechseln, sondern umschlugen gleich ganze Waldteile. Teilweise verließen sie auch zielstrebig über die Felder den „Hauptteil" (Karte) des Einstandsgebietes in Richtung nördlichen „Hofbusch", der nicht mehr zum Treiben gehörte. Eine andere Variante war das Verweilen auf den weiten Agrarflächen (Abb. 29 C), um dort den Ausgang der Jagd abzuwarten. Selbst in größerer Entfernung suchende Hunde, die das Rudel aber nicht bemerkten, wurden ausgehalten. Mit dem Erscheinen auf den Agrarflächen bewegten sich die Rudel teilweise auch etwas langsamer, verhofften mehrfach, standen aber dafür dicht gedrängt, so dass der Schuss auf ein einzelnes Tier meist nicht möglich war. In Polenz nahm während einer Drückjagd (Abb. 28 E)ein Rudel im Bereich „Hohes Birkigt" mit dem Anstellen der Schützen einen Fernwechsel an und versuchte das Gebiet in Richtung „Bärenhohl" weiträumig zu verlassen (Distanz 3.800 m).



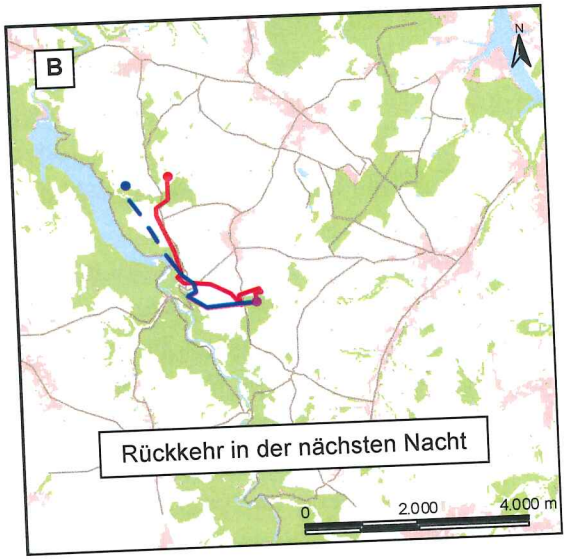
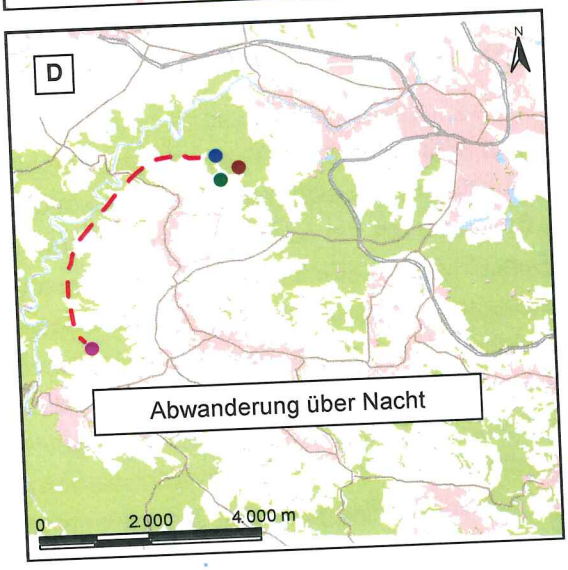


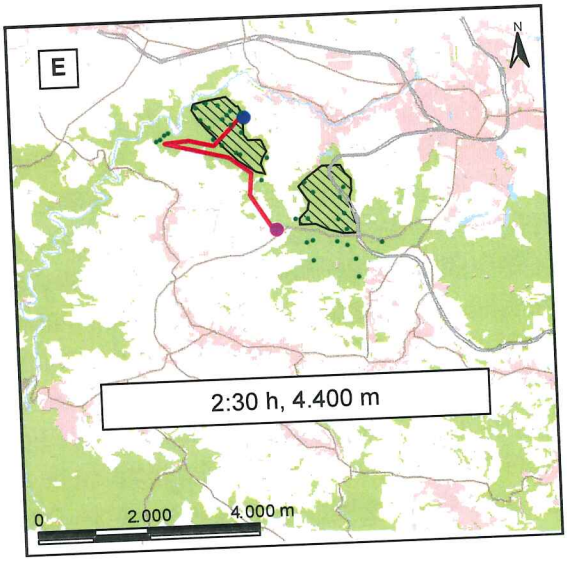
Abb. 29 Weiträumige Fluchtverläufe markierter Mufflons in den Untersuchungsgebieten Beerwalde und Polenztal

Beschreibung siehe Text

Rote Linie	Fluchtweg
Blaue Linie	Rückwechsel

Bild A	Flucht bei zufälliger Störung 20.02.1998
Bild B	Flucht bei zufälliger Störung
Bild C	großflächige Drückjagd im gesamten Einstandsgebiet
Bild D	Störung durch Einzeljagd 10.10.2002
Bild E	Drückjagd 02.11.02 (Treiben schraffiert, grüner Punkt = Schütze)





Da der Fernwechsel durch Schützen blockiert war, änderte das Rudel die Fluchtrichtung und bewegte sich in entgegengesetzter Richtung bis zu einem ebenfalls an der Peripherie seines Aktionsraumes liegenden Einstand (Fluchtdistanz 4.400 m, Dauer 2:30 h). Auch bei Einzeljagdsituation floh das Muffelwild über große Distanzen (Abb. 29 D). Zwei markierte Tiere hatten ihren aktuellen Ruheeinstand „Hohen Birkigt". Bis in die Abendstunden erfolgten in einer Entfernung von 400 m Baumaßnahmen zur Errichtung einer Fanganlage (Motorsägearbeiten, Hämmern). Am Abend konnten die Mufflons gegen 17:00 Uhr von einem Jäger vorübergehend beim Äsen außerhalb des Waldes beobachtet werden. Später schoss er ein Stück Rehwild und führte im Anschluss in der Dunkelheit gegen 19:30 Uhr eine Nachsuche durch. Um 20:30 Uhr konnten beide Mufflons nicht mehr in diesem Bereich geortet werden – am nächsten Tag standen sie im Bereich „Bärenhohl" (Distanz 3.800 m).

Zu Beginn des Projektzeitraumes 1997 versuchte jeder Pachtbezirk im Einstandsgebiet Beerwalde seine Jagdstrecke allein zu erfüllen. Aufgrund der weiträumigen Raumnutzung des Muffelwildes und der Kleinflächigkeit der Jagdreviere war dies nicht immer möglich, so dass der Bestand über die Jahre weiter anwuchs und vermehrt Klagen über Schäden in Land- und Forstwirtschaft laut wurden. Jagdzeitverlängerungen im Frühjahr erhöhten den Jagddruck noch mehr, führten jedoch nicht zum gewünschten Ziel. Die sozialen Strukturen im Rudel, die häufig wechselnde Rudelzusammensetzung und die hohe Mobilität des Muffelwildes ermöglichen eine schnelle Weitergabe von Erfahrungen jeglicher Art. So zeichneten sich Reaktionen auf Störungen schnell in der Raumnutzung und im Verhaltensmuster ganzer Rudelverbände ab. Diese Veränderungen im Zeit- und Raumverhalten wirkten sich erschwerend auf den Jagdbetrieb aus und führten zu einer kontinuierlichen Verringerung der Jagdstrecke.
Im Jagdjahr 2004 / 2005 (A. MALECK mdl.) führte man in den Pachtgemeinschaften im Einstandsgebiet Beerwalde einen Gruppenplan mit dreijährigem Planungs- und Erfüllungsturnus ein. Dadurch war man in der Lage flexibler auf das jährlich variierende Raum-Zeit-Verhalten der Mufflons zu reagieren. Im Rahmen dieses Planes konnten Schafe, Lämmer und Jährlinge in ihren aktuellen Einständen nun effektiver bejagt werden. Die Streckenzahlen stiegen wieder (Tab. 13) an und der Bestand wurde reduziert.

Tab. 13 Gesamtjagdstrecke Muffelwild im Schalenwildgebiet Beerwalde 2000 – 2006

Mit Einführung eines 3-Jahre-Planes stiegen die jährlichen Muffelstrecken wieder an (Quelle A. MALECK, mdl.).

					3-Jahre-Plan		
Jagdjahr	2000 / 2001	2001 / 2002	2002 / 2003	2003 / 2004	2004 / 2005	2005 / 2006	2006 / 2007
Gesamtstrecke	90	64	59	33	47	54	

Während bis zum Jahr 2002 die Schätzungen des Muffelwildbestandes bei 200 Tieren lagen, ging man 2006 von einem Frühjahrsbestand von 120 Tieren aus (A. MALECK, mdl.). Allerdings zeigte sich bereits nach 2 Jahren, dass der offene dreijährige Turnus durchaus ungewollte Effekte hat. Innerhalb der ersten beiden Jahre wurde das Soll des 3-Jahre-Planes fast erfüllt. Allerdings wurde dabei wahrscheinlich sehr stark in den gesamten weiblichen Bestand eingegriffen, so dass im Moment deutlich weniger Kahlwild im Bestand existiert, als für ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis nötig wäre. Es besteht ein deutlicher Überhang an Widdern der AK I / II. Dies beruht wahrscheinlich auf verschiedenen Gründen:

- der Abschuss von Schafen ist im Gegensatz zur Erlegung von Widdern jagdrechtlich immer unproblematisch
- Abschuss weiblicher Lämmer ist mit weniger Arbeitsaufwand verbunden – man erspart sich die Arbeit der Trophäenpräparation männlicher Lämmer und junger Widder
- im letzten Jahr führte ein Großteil der beobachteten Schafe im „Hauptteil" männliche Lämmer, so das der jährlich Zuwachs an weiblichen Lämmern ausblieb – dies führte zu einer weiteren Verschiebung des ohnehin zu hohen Anteils an Widdern im Bestand

Während der Telemetrieaufnahmen in Beerwalde waren im Bereich „Rotes Gut" zeitweise Rudel mit über 60 Tieren anzutreffen. Zurzeit stehen in diesem Bereich etwa 20 Mufflons (50 Tiere im gesamten "Hauptteil"), von denen nur 8 Tiere weiblich sind. Im „Nordwestlichen Teil" waren früher über 30 Mufflons zu beobachten und auch dort wird zurzeit der Bestand nur noch auf 10 – 15 Tiere geschätzt. (A. MALECK, mdl.). Zurzeit ist den örtlichen Jägern im „Hauptteil" nicht bekannt, inwieweit Mufflons eventuell übersehen werden. Sollten sich die aktuellen Schätzungen bei den folgenden Bewegungsjagden bestätigen, gilt es zu bedenken, dass aufgrund der stark traditionell geprägten, räumlich abgegrenzten Aktionsräume nicht ohne weiteres ein Einwandern von weiblichem Wild stattfinden wird. Dies könnte für den „Nordwestlichen Teil" des Einstandgebietes am ehesten bestandesbedrohliche Ausmaße annehmen.
Generell zeigte sich, dass die Gruppenpläne mit 3-Jahres-Turnus ein wirksames Mittel zur Bestandesregulierung beim Muffelwild darstellen. Aber es besteht die Gefahr eines überstarken, bestandesgefährdenden Eingriffs, besonders in abgegrenzten „Teilbereichen" eines Einstandsgebietes. Aus diesem Grund ist es empfehlenswert, trotzdem einen einjährigen Kontrollturnus beizubehalten, um notfalls rechtzeitig gegensteuern zu können. Dazu müssen revierübergreifend Streckenergebnisse und Beobachtungsdaten über Rudelzusammensetzung und Reproduktionsstatus regelmäßig abgefragt und gemeinschaftlich ausgewertet werden.

Das Polenzer Muffelwildvorkommen war zu Beginn des Projektes noch kein bestätigtes Einstandsgebiet und unterlag somit nicht der Abschussplanung durch die zuständigen Jagdbehörden. Die Auswertung der Jagdstrecke der Jagdjahre 1993 – 2003 ergab, dass seit 1993 / 94 die Population offenbar anstieg. Auch das Auftreten von Muffelwild in neuen Jagdgebieten sprach dafür. Die Fläche, auf der Muffelwild zur Strecke kam, stieg von 7.900 ha auf 13.500 ha an. Trotz des Anstiegs der Anzahl von Muffelwildrevieren ging aber seit 1996 / 97 die Jagdstrecke in der gesamten Region zurück. Waren es 1996 / 1997 noch 98 Mufflons (20 Altschafe), so kamen 2002 / 2003 nur noch 26 Mufflons (1 Altschaf) zur Strecke. Setzt man eine korrekte Streckenerfassung voraus, ergeben sich folgende Schlussfolgerungen:

- der Polenzer Muffelwildbestand war stark angewachsen, da keine ausreichende Reduzierung der Zuwachsträger erfolgte
- das Muffelwild entzog sich der Bejagung durch Nutzung großer Bereiche oder wählte seinen Aktionsraum vorwiegend in Bereichen mit besonderer Jagdruhe – passte also sein Raum-Zeit-Verhalten den Jagdstrategien an (Nachtaktivität oder Aktivität in jagdfreien Zeiten, schwer zugängliche Hanglagen, weitreichendes Fluchtschema).

Beide Thesen wurden durch die Telemetrie und Beobachtungszahlen bestätigt.

Im Jahr 2004 erfolgte die Ernennung zum Schalenwildeinstandsgebiet Polenztal. Die nächsten Jahre werden zeigen, ob es gelingt – unter Einbeziehung aller Jagdparteien – über Reviergrenzen hinweg Konzepte für eine effizienten und nachhaltigen Bewirtschaftung der Muffelwildpopulation zu erstellen.

Die Erkenntnisse aus der Telemetrie geben Einblicke in die räumliche Struktur und typische, gebietbezogene Verhaltensmuster der beiden Muffelwildbestände. Für eine realistische Einschätzung der Populationsdichte empfiehlt es sich, eine über Jahre fortgeführte, detaillierte Bestandeszählung und Streckenanalyse durchzuführen. Besonders die Frühjahrsmonate der jagdfreien Zeit eignen sich für diese Bestandeserhebungen, da auf der neuen und kurzen Vegetation der Agrarflächen die Rudel bereits bei gutem Licht erscheinen und die Schafe durch die Laktation einen erhöhten Nahrungsbedarf haben. Ebenso lohnend ist die Beobachtung an Salzlecken in den Monaten März und April. Dabei sollte der Fehler von Mehrfachzählungen aufgrund der Raumnutzung und wechselnden Rudelzusammensetzungen durch „Gruppenansitze" minimiert werden. Bei entsprechendem Wegenetz und Weitsicht ist auch eine morgendliche Rundfahrt im gesamten Einstandsgebiet zur Kontrolle der Agrarflächen mit wenig Aufwand machbar. Allerdings ist über die Zählung grundsätzlich nur die Mindestgröße des Bestandes ermittelbar.

Fazit Muffelwild

Wie die Ergebnisse der Untersuchung dokumentieren, ist auch außerhalb von großen Waldbiotopen eine Bewirtschaftung von Muffelwild möglich. Das Muffelwild zeigte sich als anpassungsfähige Wildart mit großem Raumanspruch, welche sich aufgrund ihrer hohen Lernfähigkeit im Raum- und Zeitverhalten schnell auf wechselnde Lebensbedingungen einstellen kann. Dem gilt es unbedingt Rechnung zu tragen. Durch die ganzjährig großräumige Nutzung der Lebensräume können Populationen in Abhängigkeit von Störpotentialen und der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung schnell außer Kontrolle geraten und dann in Land- und Forstwirtschaft entsprechend Wildschäden verursachen. Deshalb ist unbedingt eine Zusammenarbeit und gemeinsames Handeln aller beteiligten Jagdbezirke in Form einer revierübergreifenden Planung und Bejagung sowie ein enger Kontakt zur Land- und Forstwirtschaft nötig.

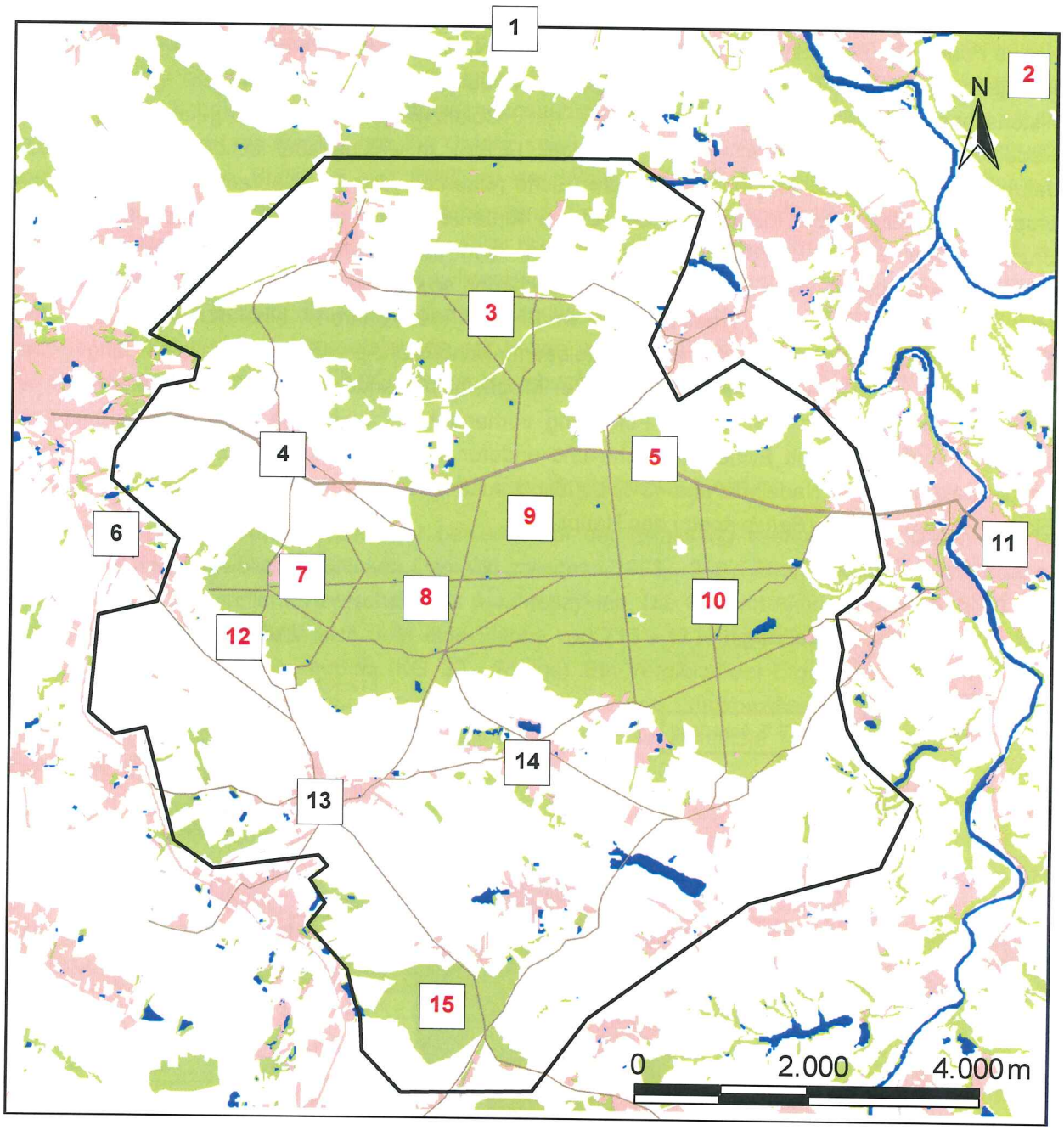
5 Damwild

5.1 Damwildgebiet Colditz

Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Quellen:
Erläuterungsbericht zur Waldmehrungsplanung SäFoA Colditz (TRIOPS GmbH, 2004) Halle / Saale – Göttingen; Erläuterungsbericht zur Waldbiotopkartierung SäFoA Colditz (OGF, 1997); Informationsblatt Forstamt Colditz (Landesforstpräsidium 2004); SCHMIDT, P. et al. (2002); SCHWANECKE, W. & KOPP, D (1996);
Internetseite des SMUL, Stand 2003: *http://www.smul.sachsen.de/de/wu/organisation/untere_behoerden/forstaemter*

Das Damwildgebiet Colditz (18.000 ha) befindet sich in Westsachsen im Landkreis Muldentalkreis in der Nähe der Ortschaft Colditz (30 km südöstlich von Leipzig). Das Untersuchungsgebiet hatte eine Größe von 7.200 ha und erstreckte sich im Wesentlichen über die zusammenhängenden Waldflächen des Colditzer Waldes mit den Forstrevieren Waldmühle, Colditz und Glasten (3.000 ha Landeswald, FA Colditz) sowie die angrenzenden Agrarflächen (Gemarkung Glasten, Ballendorf, Buchheim, Ebersbach, Alt Ottenhain, Thierbaum, Leupahn, Schwarzbach) (Abb. 30).
Das Untersuchungsgebiet zählt zum forstlichen Wuchsgebiet Bad-Lausicker-Löß-Hügelland, dessen geologischer Untergrund sehr vielgestaltig ist und von einem oberflächig kaolinisierten Porphyrkomplex getragen wird. Auf diesem liegen elster- und saaleeiszeitliche Moränen- und Schmelzwassersande, welche wiederum von kalkfreien Lößen überdeckt sind. In Abhängigkeit von Ausbildung und Mächtigkeit dieser Lößdecken bzw. dem verdichteten, kaolinisierten Untergrund herrschen Sandlöß- und Löß-Braunerden, -Braunfahlerden und -Fahlerden bzw. Braunstaugleye und Staugleye vor. Ein hoher Anteil der Böden ist stauvernässt. In Senken und Geländedepressionen bildeten sich kleinere und größere Moore.
Klimatisch liegt das Untersuchungsgebiet zwischen dem mehr kontinental geprägten Leipziger Raum und dem feuchteren Erzgebirgsvorland. Es wird der Klimastufe Um (mäßig-trockenes Hügelland - Untere Lagen) zugeordnet. Die jährliche Durchschnittstemperatur liegt bei 8,0 – 8,5°C, die jährlichen Niederschläge bei 600 – 680 mm Niederschlag.
Charakteristisch für die nach Süden leicht ansteigende Porphyrlandschaft sind ebene bis hügelige Oberflächenformen mit Rücken, Kuppen und flachwelligen Plateaulagen (Altmoränenplatten) auf einer Höhe von 170 – 230 m ü. NN. Der Landschaftsraum ist überwiegend ländlich geprägt. Die lössbeeinflussten Plateauflächen werden landwirtschaftlich genutzt (Ackerzahlen 30-40), während Wald auf den staunässebeeinflussten oder geringmächtig lößüberdeckten Standorten stockt. Die Feldflächen um den Colditzer Wald werden vorrangig für den Anbau von Raps, Mais und Getreide genutzt. Viehzucht und Weidebetrieb spielen kaum eine Rolle. Der Zerschneidungsgrad der Landschaft wird als hoch eingeschätzt (Abb. 31). Von Ost nach West (Colditz – Ballendorf – Bad Lausick) verläuft die Bundesstraße B176 durch das Untersuchungsgebiet und zerschneidet den Colditzer Wald auf einer Länge von 5 km.
Der Colditzer Wald stellt im Damwildeinstandgebiet das einzige große geschlossene Waldgebiet, da der nordöstlich gelegene Thümlitzwald jenseits der Ortschaften Großbothen, Sermuth und Colditz nicht eingegliedert wurde. Weiterhin verläuft auf dieser Linie auch das Flussbett der Mulde, deren Auen weitgehend waldfrei sind. Alle übrigen Waldparzellen haben aufgrund der landwirtschaftlichen Entwicklung nur den Charakter von kleinen Inseln. Die potentiell natürliche Vegetation (PNV) ist der lindenreiche Eichen-Hainbuchen-Wald, auf vernässten Standorten der Waldlabkraut-Hainbuchen-



Untersuchungsgebiet
Wald
Offenland
Gewässer
Siedlung
Strassen

Ballendorf	**4**
Buchheim	**6**
„Buchheimer Winkel“	12
Bundesstrasse B176	5
Colditz	**11**
Ebersbach	**13**
Forstrevier Colditz	10
Forstrevier Glasten	3
Forstrevier Waldmühle	8

Großbothen	**1**
„Hauptbrunftplatz“	9
„Ottenhain“	15
Revierförsterei Waldmühle	7
Thierbaum	14
Thümlitzwald	2

Abb. 30 Kartendarstellung des Untersuchungsgebietes Colditz mit den im Text verwendeten Ortsbezeichnungen

Eichenwald und auf terrestrischen Standorten der Hainsimsen-Eichen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum, kolline Form). Die Böden haben vorrangig eine mittlere Nährkraftstufe (M). Ein Großteil der Standorte ist staunässebeeinflusst oder der mittelfrischen Feuchtestufe (T)2 zuzuordnen. Aufgrund der historischen Waldentwicklung findet man im Colditzer Wald überwiegend gleichaltrige Nadelholzreinbestände (Kiefer – *Pinus sylvestris*, Fichte), in welche aber schon Anfang des 20. Jahrhunderts aus Stabilitätsgründen vermehrt Eiche (*Quercus spec.*) eingebracht worden war. Der ursprüngliche Altholzblock löste sich in den letzten 40 Jahren durch Insektenkalamitäten, Sturm- und Bruchholz auf. In den 1970er und 80er Jahren litten zunehmend die jungen und mittelalten Nadelholzreinbestände unter Sturm-, und Schneeschäden sowie Insektenkalamitäten und starben ab oder verlichteten. Daraus resultierend wird seit 30 Jahren eine Umwandlung der Nadelholzmonokulturen in Laub- und Nadelbaummischbestände angestrebt. Diese langfristige Umwandlung in artenreiche, standortgerechte Mischwaldbestände (Ziel: 70 % Laubholz, 30 % Nadelholz) erfolgt durch die gezielte Förderung vorhandener Laubbäume bei Pflegemaßnahmen sowie die Aufforstung mit Eiche, Rotbuche und anderen Laubbaumarten. Derzeitig setzt sich der Landeswald aus 57 % Nadelholz und 43 % Laubholz zusammen. Dabei bilden die Baumarten Kiefer, Eiche, Fichte und Birke (*Betula spec.*) den Hauptanteil.

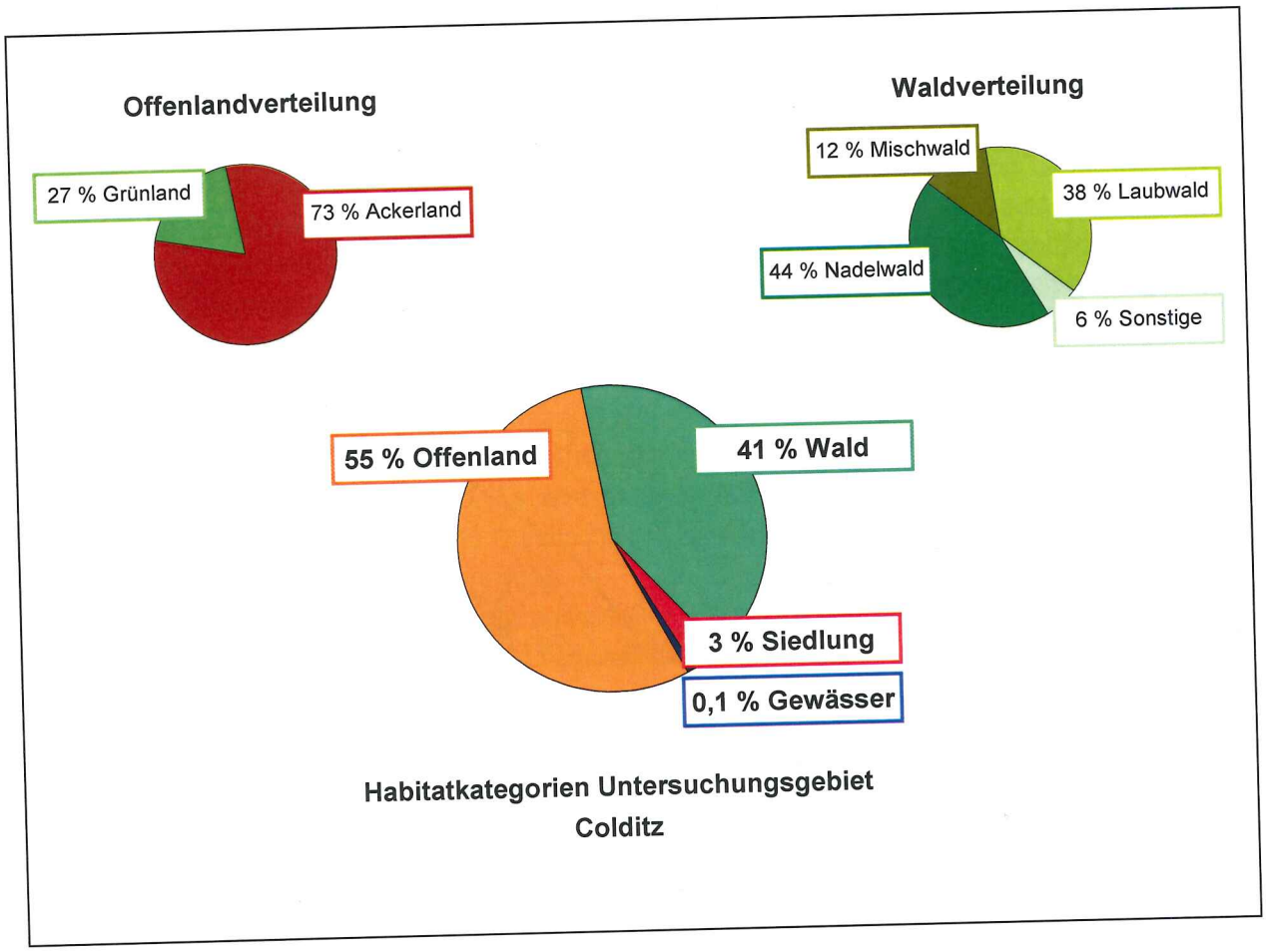


Abb. 31 Prozentualer Anteil der Habitatkategorien im Untersuchungsgebiet Colditz (7.200 ha).

Datenbasis: CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen

Die Bejagung der größtenteils landeseigenen Waldflächen obliegt der Forstverwaltung (FA Colditz). Die Jagd in den Privatwald- und landwirtschaftlichen Flächen ist verpachtet. Zu Beginn des Untersuchungszeitraumes wurde der Damwildbestand im gesamten Einstandsgebiet auf 500 – 600

Stück geschätzt, wobei der Anteil der Jagdstrecke im Landeswald bei 200 Stück / Jahr lag (H. LINHARD, mdl.). In den folgenden Jahren erfolgte eine Reduktion der Population auf gegenwärtig geschätzte 200 Stück, so dass der ursprüngliche Jagdplan inzwischen wieder um 70 % gesenkt wurde. Weitere Schalenwildarten im Untersuchungsgebiet sind Schwarz- und Rehwild.
In der relativ waldarmen Region des FA Colditz spielt der Colditzer Wald für das Ballungszentrum Leipzig eine wichtige Rolle bei der Erfüllung der Waldfunktionen. Der aufgrund seines dichten Schneisen- und Wegenetzes sehr stark erschlossene Wald ist ein beliebtes Ausflugsziel.
Der kleine Damwildbestand im Thümlitzwald blieb bei der Erfassung des Raum-Zeit-Musters unberücksichtigt, da er nicht Teil des Damwildgebietes Colditz ist. Aufgrund gelegentlicher Nachweise durch Abschuss im Bereich der Flussaue, deren landwirtschaftlicher Nutzung (Maisanbau – Deckung, Äsung) und des geringen Wasserstandes der Mulde ist ein Individuenaustausch zwischen beiden Waldgebieten theoretisch möglich (KÖCHER, mdl.), aber bisher nicht geklärt.

5.1.1 Raum-Zeit-Muster von Damwild im Einstandsgebiet Colditz

Die Ergebnisse zum Raum-Zeit-Muster basieren auf der Erfassung telemetrischen Daten von 3 männlichen und 3 weiblichen Stücken Damwild zwischen 1998 – 2003. Die Beobachtungszeiträume der einzelnen Tiere variierten zwischen3 bis 5 Jahreszyklen. Die Gesamt-Aktionsräume (K95cw) der männlichen Tiere erstreckten sich über eine Fläche von 715 – 1716 ha (KG: 291 – 838 ha), die des weiblichen Wildes von 133 – 406 ha (KG: 39 – 285 ha). Ein Vergleich der Ergebnisse von MCP- und K95cw-Methode verweist auf geschlechter-, alters- und tierspezifische Unterschiede im Verteilungsmuster der Aktionsräume auf der belaufenen Gesamtfläche (z.B. Quintus und Clara, Kanter und Benny) hin (Tab. 14, Abb. 32).

Tab. 14 Gesamt-Aktionsräume des markierten Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz

K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon, CP – Concave-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)
AK 0 Kälber, AK I 1jährig, AK II 2-4jährig, AK III 5-7jährig, AK IV 8jährig+

Damwild (Colditz) – Gesamt-Aktionsräume						
	männlich			**weiblich**		
ID	**Benny H2**	**Kanter H11**	**Quintus H17**	**Clara T3**	**Fanny T6**	**Gundel T7**
Geschätztes Alter (Markierung)	AK I (1jährig)	AK II (4-5jährig)	AK IV (8-9jährig)	AK II (4-5jährig)	AK II (3-4jährig)/	AK II (2-3jährig)
Beobachtungszeitraum	02.06.98 - 31.10.01	26.10.99 - 20.12.02	31.10.00 - 08.08.03	19.12.98 - 20.07.04	06.03.99 - 08.08.03	06.03.99 - 08.08.03
Methode / (n-Peilungen)	(1250)	(709)	(360)	(604)	(549)	(613)
K95cw (ha)	**1716**	**715**	**759**	**406**	**133**	**207**
Kerngebiet (ha)	**838**	**322**	**291**	**285**	**39**	**94**
Kernel-Level (%)	85	75	75	90	75	85
MCP100 (ha)	**3939**	**1233**	**1250**	**1302**	**494**	**591**
MCP95 (ha)	2864	1080	978	567	292	229
CP100 (0,3) (ha)	3228	1083	792	875	372	419

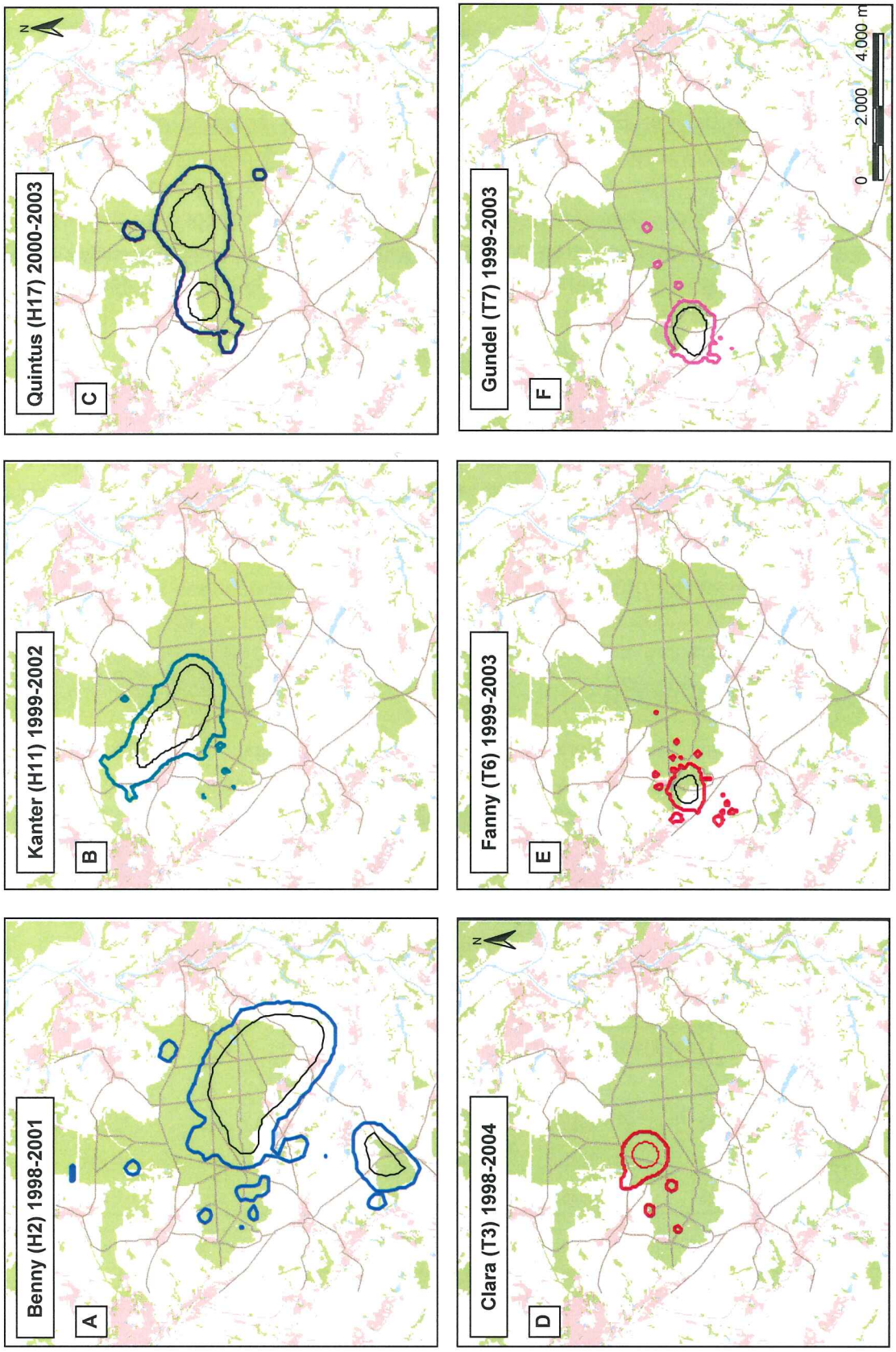


Abb. 32 Gesamt-Aktionsräume des männlichen und weiblichen Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz

In der oberen Reihe (Bilder A, B, C) sind die deutlich größeren Aktionsräume der Hirsche Benny, Kanter und Quintus dargestellt (bläulich). In der unteren Reihe (rötlich) sind die Aktionsräume der Damtiere Clara, Fanny und Gundel abgebildet (Bilder D, E, F). Bei allen Stücken ist über Jahre eine hohe Raumtreue zu erkennen gewesen, die bei den Hirschen durch eine saisonale Trennung der Aktionsräume geprägt war.

5.1.1.1 Männliches Damwild

Jährliche Aktionsräume

Die jährlichen Aktionsräume (K95cw) der Hirsche waren mit durchschnittlich 660 ha (KG_{K77cw}: 327 ha) deutlich größer als die des weiblichen Damwildes (K95cw: 142 ha, KG_{K79cw}: 68 ha).
Bei allen drei Hirschen besaßen die Aktionsräume über mehrere Jahreszyklen annähernd die gleiche Lage, so dass von einer traditionsgebundenen Raumnutzung auszugehen ist. Allerdings existierten individuelle Unterschiede im Raum-Zeit-Muster.
So unterschied sich die durchschnittliche Größe des jährlichen Aktionsraums des jungen Hirsches Benny (H2) erheblich von den annähernd gleichgroßen der beiden älteren Hirsche Kanter (H11) und Quintus (H17). Die Kerngebiete zeigten ähnliche Unterschiede (Tab. 15).
Auch die räumliche Lage der Aktionsräume war bei allen drei Hirschen verschieden. Während der jährliche Aktionsraum von Benny (H2) im „Jährlingsjahr" 1997 / 1998 noch gänzlich im südlichen Teil des Forstreviers Colditz lag, bestand der Aktionsraum in den folgenden Jahren aus zwei räumlich getrennten Gebieten. Neben dem angestammten Aufenthaltsbereich im südlichen Teil des Forstreviers Colditz nutzte Benny im Frühjahr / Sommeranfang immer für einige Wochen die 4.000 m südlich gelegene Waldinsel „Ottenhain" (149 ha).

Wie die Kernel-Analyse belegte, besaß auch Quintus (H17) zweiteilige Jahresaktionsräume. Diese waren jedoch nicht soweit voneinander entfernt (Distanz 2.500 m) wie bei Benny und lagen beide schwerpunktmäßig im Forstrevier Waldmühle unter Einschluss der nördlich angrenzenden Agrarflächen.
Die jährlichen Aktionsräume des Hirsches Kanter (H11) waren von zusammenhängender Form. Sie erstreckten sich von den nordöstlichen Bereichen des Forstreviers Waldmühle, über die angrenzenden Agrarflächen bis nördlich der Ortschaft Ballendorf bis zu den westlichen Ausläufern des Forstreviers Glasten.

Tab. 15 Jährliche Aktionsräume des männlichen Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen

K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Damwild (Colditz) – Jährliche Aktionsräume					01.11. – 31.10.						
	ID		Methode		*1997/1998*	*1998/1999*	*1999/2000*	*2000/2001*	*2001/2002*	*2002/2003*	Mittelwert
			(n-Peilungen)		(482)	(268)	(292)	(208)			
	Benny	H2	K95cw	(ha)	**523**	**1524**	**1501**	**851**			**1100**
			Kerngebiet	(ha)	**356**	**794**	**491**	**496**			**534**
			Kernel-Level	(%)	85	75	80	80			80
			MCP100	(ha)	**1457**	**2425**	**2355**	**1774**			**2003**
			MCP95	(ha)	556	2077	1844	1766			1560
			(n-Peilungen)			*(12)*	(396)	(140)	(110)		
männlich	Kanter	H11	K95cw	(ha)			**599**	**254**	**404**		**419**
			Kerngebiet	(ha)			**230**	**71**	**404**		**235**
			Kernel-Level	(%)			70	55	95		73
			MCP100	(ha)			**969**	**411**	**667**		**682**
			MCP95	(ha)			797	346	627		590
			(n-Peilungen)					(157)	(119)	(82)	
	Quintus	H17	K95cw	(ha)				**353**	**306**	**725**	**461**
			Kerngebiet	(ha)				**172**	**132**	**334**	**213**
			Kernel-Level	(%)				85	75	75	78
			MCP100	(ha)				**645**	**568**	**880**	**698**
			MCP95	(ha)				381	566	869	605
									K95cw	**(ha)**	**660**
									Kerngebiet	**(ha)**	**327**
									Kernel-Level	(%)	77
									MCP100	**(ha)**	**1127**
									MCP95	(ha)	919

Saisonale Aktionsräume

Die saisonale Auswertung zeigt, dass die zeitliche und räumliche Nutzung der jährlichen Aktionsräume der drei Hirsche unterschiedlich war, sich auf verschiedene Bereiche verteilte, aber trotzdem von einer hohen Raumtreue bei allen Hirschen zeugte (Tab. 16).
Anhand der Daten von Benny (H2) – im Juni 1998 im Forstrevier Waldmühle markiert – soll zunächst die Entwicklung des Raumnutzungsmusters eines jungen Hirsches in drei aufeinander folgenden Jahren näher betrachtet werden (Abb. 33).
Die Aussagen zu den saisonalen Aktionsräumen des Damwildes sind projektbedingt von unterschiedlicher Aussagekraft. Während die Daten für den *Sommer-Zeitraum* und die Hauptbrunft über die Jahre umfangreich sind, müssen für den Brunftbeginn im September (Datenaufnahme Rotwildbrunft) und für den *Winter-Zeitraum* (Narkoseansitz bei Rot- und Muffelwild) Abstriche gemacht werden.

Junge Hirsche (AK I, 1jährige Hirsche)

Sommer-Zeitraum

Die Betrachtung beginnt im Juni 1998, dem Sommer des zweiten Lebensjahres. Der einjährige Benny nutzte zu diesem Zeitpunkt vorrangig Waldflächen (K95cw: 401 ha, KG_{K75cw}: 201 ha). Angrenzende Agrarflächen (Weizen, Raps) wurden nur im Randbereich zur Äsungsaufnahme aufgesucht. Im Juni/Juli lag das Streifgebiet ausschließlich im südlichen Teil des Fortreviers Colditz. Der Spießer war tagsüber häufig aktiv und zog viel umher. In der Regel war er dabei allein, manchmal stand er mit einzelnen Spießern, Kahlwild oder Hirschtrupps zusammen. Diese Zusammenschlüsse waren jedoch nur von kurzer Dauer und lösten sich teilweise noch am selben Tag auf. Im August erweiterte Benny sein Streifgebiet wieder auf das Forstrevier Waldmühle. In der unmittelbaren Umgebung des Markierungsortes konnte er jedoch nicht nachgewiesen werden. Die Weizen- und Rapsflächen wurden nicht mehr aufgesucht und die Äsung vorrangig im Wald aufgenommen. Wieder erschien der Spießer vereinzelt und kurzzeitig in kleinen Hirschrudeln (vorrangig Spießer, Knieper und junge Hirsche) oder in Kahlwildverbänden.
Anfang September war eine deutliche Verringerung und Konzentration der täglichen Streifzüge zu verzeichnen. Der Spießer stand nun mehrfach mit anderem Damwild zusammen, meist in kleinen Hirschrudeln mit einer Stärke von 5 – 6 Stücken. Der Grund für diese deutliche Raumeinschränkung war offensichtlich das gute Nahrungsangebot durch eine Eichelvollmast in den aufgesuchten Beständen.

Brunft-Zeitraum

Durch Narkoseansitze während der Rotwildbrunft erfolgte die Wiederaufnahme der Datenerfassung bei Benny (H2) erst Mitte Oktober 1997. Benny wurde erstmalig 5 km entfernt vom Sommer-Aktionsraum im Forstrevier Glasten lokalisiert. Die Brunft des Damwildes hatte also bereits begonnen. Obwohl Anfang / Mitte September die Brunftschaufler bereits in den Brunftgebieten eintrafen, Markierungsstellen und Brunftkuhlen anlegten, war aus jagdlicher Sicht wenig von der Brunft zu erkennen. Die Hochbrunft fiel in der Colditzer Population meist zwischen den 25. – 31. Oktober. Im Vergleich mit späteren Brunft-Aktionsräumen, ist die Lokalisation von Benny Mitte Oktober 1997 in 5.000 m Entfernung vom Sommer-Aktionsraum als Exkursion einzustufen, da der Hirsch diese Bereiche im Forstrevier Glasten später nicht mehr aufsuchte.

Tab. 16 Saisonale Aktionsräume des männlichen Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen
K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Damwild (Colditz) – Saisonale Aktionsräume				*Winter-Zeitraum* 01.11. – 15.04.						*Sommer-Zeitraum* 16.04. – 15.09.							*Brunft-Zeitraum* 16.9. – 31.10.					
	ID		Methode	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	Mittelwert	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	Mittelwert	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	Mittelwert
			(n-Peilungen)	(113)	(22)	*(10)*				(460)	(120)	(218)	(154)				(22)	(35)	(52)	(44)		
	Benny	H2	K95cw (ha)	**904**	**416**	*341*			**660**	**401**	**573**	**383**	**633**			**498**	**381**	**535**	**404**	**443**		**440**
			Kerngebiet (ha)	**644**	**224**	*48*			**434**	**201**	**366**	**248**	**234**			**262**	**194**	**256**	**195**	**229**		**218**
			Kernel-Level (%)	80	70	*55*			75	75	85	90	70			80	90	65	65	85		76
			(n-Peilungen)		(89)	*(17)*	*(2)*	*(51)*				(224)	(49)	*(27)*				*(12)*	(83)	(73)	(81)	
männlich	Kanter	H11	K95cw (ha)		**445**	*51*	-	*91*	**445**			**320**	**78**	*67*		**199**		*35*	**176**	**119**	**214**	**170**
			Kerngebiet (ha)		**150**	*34*	-	*55*	**150**			**157**	**37**	*43*		**97**		*8*	**42**	**39**	**104**	**62**
			Kernel-Level (%)		70	*70*	-	*90*	70			75	70	*75*		73		*35*	70	70	75	72
			(n-Peilungen)			*(28)*	*(16)*	(59)					(51)	*(10)*	*(23)*				(15)	(78)	(98)	
	Quintus	H17	K95cw (ha)			*196*	*16*	**545**	**545**				**76**	*3*	*19*	**76**			*0,37*	**58**	**136**	**97**
			Kerngebiet (ha)			*4*	*7*	**225**	**225**				**59**	*3*	*7*	**59**			*0,01*	**13**	**46**	**29**
			Kernel-Level (%)			*55*	*85*	55	55				80	*95*	*65*	80			90	75	70	73
							K95cw		(ha)	**550**			**K95cw**		(ha)	**258**			**K95cw**		(ha)	**236**
							Kerngebiet		(ha)	**270**			**Kerngebiet**		(ha)	**139**			**Kerngebiet**		(ha)	**103**
							Kernel-Level		(%)	67			Kernel-Level		(%)	78			Kernel-Level		(%)	73

Bereits nach zwei Tagen tauchte der Spießer wieder im Forstrevier Waldmühle auf und bewegte sich dort bis zum Brunftende, unter anderem im Bereich des Hauptbrunftplatzes. Während der Brunft zog der Hirsch stetig – auch tagsüber – im aktuellen Aktionsraum umher und durchquerte diesen oft mehrmals vollständig an einem Tag. Das Verhalten diente vermutlich dem Kennenlernen, der für das Brunftgeschehen bedeutsamen Bereiche. Dabei wurden Brunftkuhlen, einzeln rufende Hirsche oder der Hauptbrunftplatz offenbar gezielt nacheinander angewechselt, jedoch ohne dort länger zu verweilen. Einmal wurde der Spießer ruhend in einer freien Brunftkuhle eines Hirsches beobachtet, ohne dass diese danach weiterhin regelmäßig von ihm aufgesucht wurde. Das Brunftverhalten des jungen Hirsches weist nicht noch die typischen Merkmale der älteren Damhirsche auf. Brunftplätze oder rufende Hirsche wurde oft scheinbar desinteressiert passiert, wobei auch die älteren Hirsche dem Spießer keine weitere Beachtung schenkten. Freie Brunftkuhlen wurden teilweise intensiv inspiziert und einzelnes Kahlwild (1 – 3 Tiere) eine zeitlang begleitet.

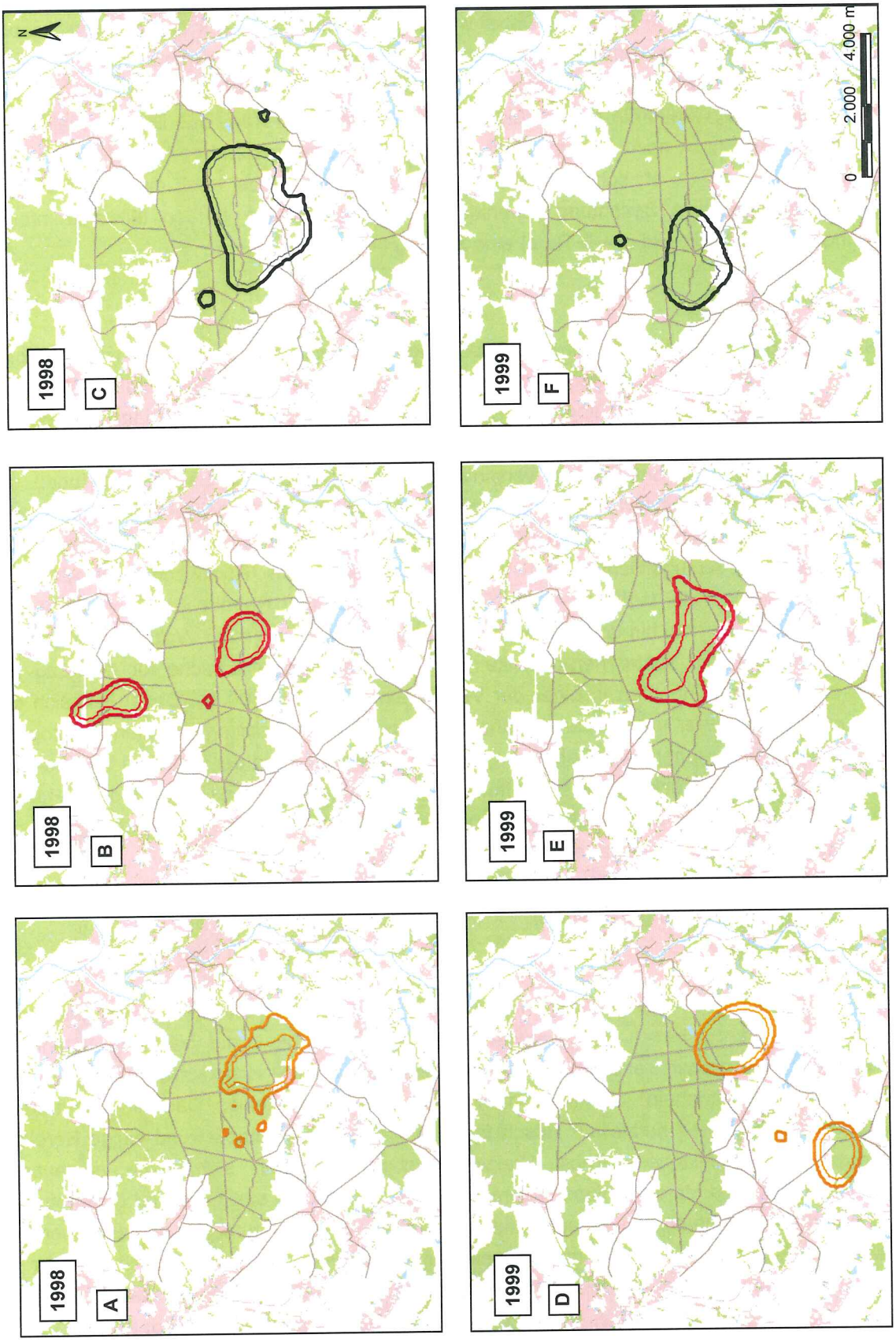
Winter-Zeitraum

Im November 1998 vergrößerte sich der Aktionsraum deutlich, denn der Spießer durchstreifte täglich nachts die südlich angrenzenden Agrarflächen und kleine Waldinseln bis maximal 2500 m vom Colditzer Forst entfernt. Anfangs zog Benny noch allein. Im Dezember verringerte sich der Aktionsraum dann wieder, aber der nächtliche Zug über die Feldflächen hielt weiter an. Inzwischen war der Spießer in Trupps und Rudeln verschiedenster Größe (bis zu 15 Stücke / Rudel) und Zusammensetzung zu beobachten. Dabei handelte es sich um reine Hirschrudel (Spießer, Knieper, mittelalte Hirsche) oder gemischte Rudel (Kahlwild, Hirsche). Oftmals entstanden die gemischten Rudel erst auf den Äsungsflächen und trennten sich auf dem Rückwechsel wieder. Die Tageseinstände dieser Rudel lagen zu dieser Zeit in den südlichen Randbereichen des Colditzer Forstes, wobei die Hirschrudel hin und wieder auch auf halber Strecke in einer Waldinsel (10 ha) den Tag verbrachten. Wie sich später herausstellte, war eine wesentliche Ursache für den Zug des Damwildes ein Zuckerrübenhaufen in einer der Waldinseln (Distanz 1.300 m). Dabei ließ sich das Damwild auch nicht von der unmittelbaren Nähe der menschlichen Siedlung abhalten. Es zog auf einer schmalen Wiese zwischen zwei Gehöften oder unmittelbar am Rand der Ortschaft Thierbaum in Richtung Futterquelle. Die Lockwirkung war offensichtlich so stark, dass das Hirschrudel mehrmals morgens gegen 8:00 Uhr auf dem Rückwechsel beobachtet werden konnte. Die Gesamtgröße des Aktionsraumes über den *Winter-Zeitraum* betrug 904 ha (KG_{K80cw}: 644 ha).

Junge Hirsche (AK II, 2-4jährige Hirsche)

Sommer-Zeitraum

Im Mai 1999 lag der Tageseinstand des 2jährigen Benny (H2) in einem 2.000 m südlich gelegenen Rapsfeld. Im Juni hatte der Hirsch seinen Aktionsraum nach Süden bis in die Waldinsel „Ottenhain" (149 ha) im Revier Ebersbach verlagert. Zu diesem Zeitpunkt war der Hirsch allein unterwegs. Im Allgemeinen gilt der „Ottenhain" als damwildfrei. Nur selten ist einzelnes Damwild anzutreffen. Während seines Aufenthaltes nutzte der Hirsch fast den ganzen Waldkomplex und einige Bereiche der angrenzenden Agrarflächen (Raps, Weizen). Dabei zeichneten sich keine eindeutigen Nutzungsschwerpunkte ab, da der Knieper während der Aktivphasen oft stetig ziehend umherstreifte. Ende Juni erfolgte eine erneute Aktionsraumverlagerung, diesmal wieder zurück in den südlichen Teil des Forstreviers Colditz. Hier stand Benny zusammen mit anderen Hirschen, jedoch blieb er im Gegensatz zum Vorjahr nun ständig in diesem Rudel, dessen Stärke relativ konstant war (1 mittelalter Hirsch, 2 – 3 Knieper, 2 – 4 Spießer). Dieses Rudel wählte seinen Ruheeinstand anfangs oft in Waldrandnähe (auch in unmittelbarer Straßennähe) und zog zum Äsen auf das angrenzende



(siehe Seite 93)
Sommer (Gelb) Brunft (Rot) Winter (Schwarz)

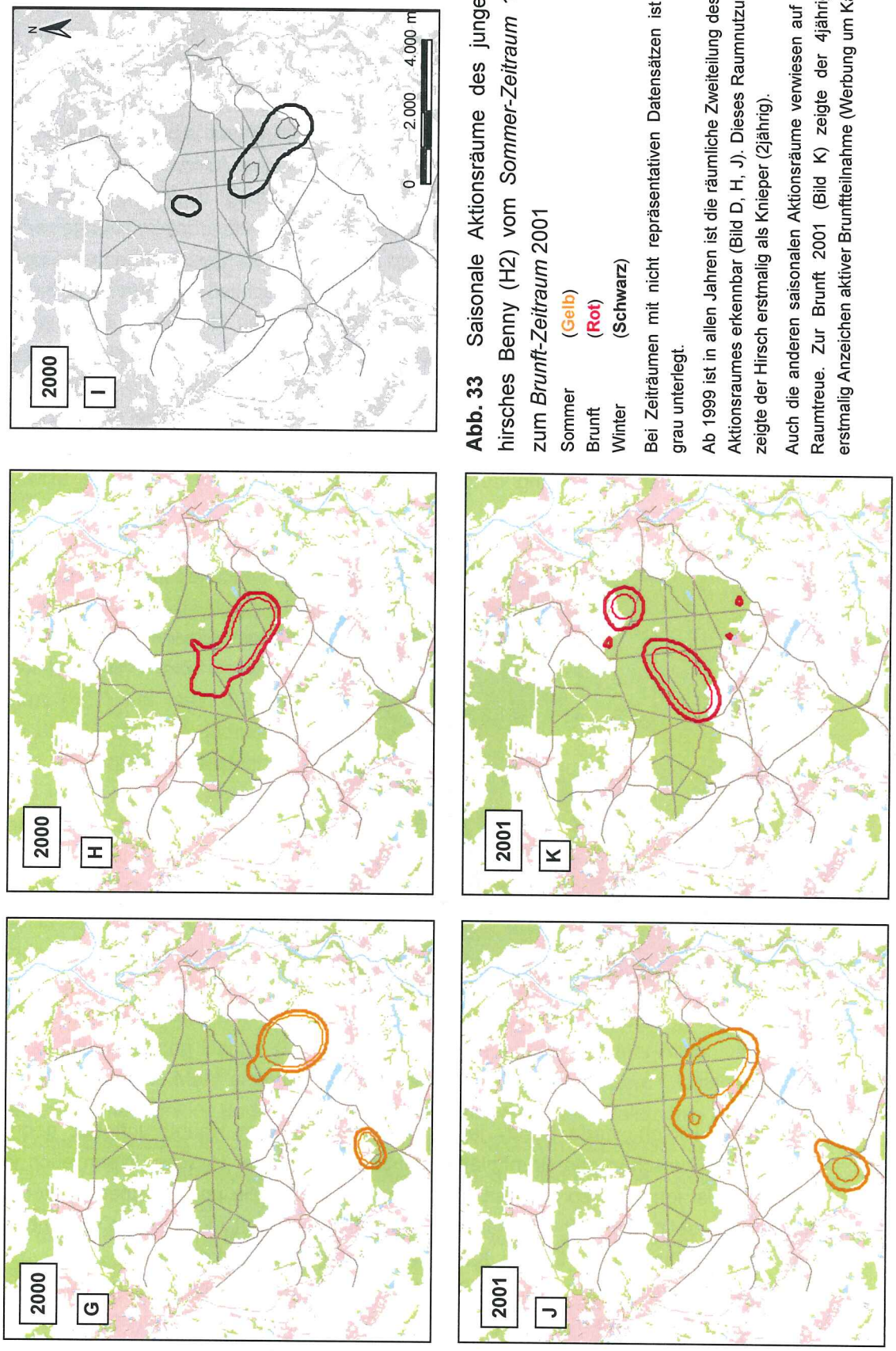


Abb. 33 Saisonale Aktionsräume des jungen Damhirsches Benny (H2) vom *Sommer-Zeitraum* 1998 bis zum *Brunft-Zeitraum* 2001

Sommer (Gelb)
Brunft (Rot)
Winter (Schwarz)

Bei Zeiträumen mit nicht repräsentativen Datensätzen ist die Karte grau unterlegt.

Ab 1999 ist in allen Jahren ist die räumliche Zweiteilung des Sommer-Aktionsraumes erkennbar (Bild D, H, J). Dieses Raumnutzungsmuster zeigte der Hirsch erstmalig als Knieper (2jährig).

Auch die anderen saisonalen Aktionsräume verwiesen auf eine hohe Raumtreue. Zur Brunft 2001 (Bild K) zeigte der 4jährige Hirsch erstmalig Anzeichen aktiver Brunftteilnahme (Werbung um Kahlwild).

Weizenfeld. Zum Teil blieb es auch ganztägig in diesem Feld. Mit dem Reifen des Weizenschlages wich der Rudelverband auf einen zweiten, angrenzenden Weizenschlag aus, der noch weniger weit in der Reife war. Bei Feldarbeiten auf Nachbarschlägen (Gerste) zogen sich die Hirsche in den Wald zurück. Im August bis zum Brunftbeginn lag der Aktivitätsschwerpunkt des Rudels wieder im Wald. Der gesamte Sommer-Aktionsraum hatte eine Größe (K95cw) von 573 ha (KG_{K85cw}: 366 ha). Die ersten Exkursionen in den Bereich des späteren Brunftraumes erfolgten bereits in der zweiten Septemberwoche.

Damit schließt sich der Jahreszyklus des Hirsches H2. Benny behielt diesen Ablauf räumlich und zeitlich jährlich über den gesamten Beobachtungszeitraum bei. Die Sommer-Aktionsräume hatten eine ähnliche Größe – durchschnittlich 498 ha (KG_{K80cw}: 262 ha). Der „Absprung" in den „Ottenhain" und zurück erfolgte über dieselben Korridore. Lediglich der Zeitpunkt des Aufenthaltes verlagerte sich mehr in den April und dauerte nur noch bis maximal Ende Mai. Benny wurde im „Ottenhain" immer allein angetroffen, nutzte dort Wald- und angrenzende Rapsflächen. Anschließend gesellte er sich zu einem Hirschtrupp im Südteil, welchem eventuell auch jährlich dieselben Hirsche (außer Spießer) angehörten. Zumindest ein mittelalter, schwarzer Hirsch mit einer auffällig geformten Augssprosse („Der Schwarze", Abb. 34) war genau wie Benny in allen Jahren Mitglied dieses Trupps. Das Rudel äste im Wald oder, je nach Reifezustand von Hafer, Triticale und Gerste, auf den angrenzenden Agrarflächen. Zeitweise wurden auch die Ruheeinstände dorthin verlagert. Auf den Agrarflächen waren die Hirsche weniger der Belästigung durch Insekten ausgesetzt, vor denen sie teilweise spontan die Flucht in Richtung Freifläche ergriffen.

Abb. 34 Ruhepause am Waldrand

„Der Schwarze" stand über mehrere Jahre als ältester Hirsch immer wieder mit Benny (H2) im gleichen Feisthirschrudel.

Brunft-Zeitraum

Als 2-, 3- und 4jähriger Hirsch wurde Benny jedoch seltener auf dem Hauptbrunftplatz geortet. Vielmehr bewegte er sich zwischen den Brunftplätzen einzeln brunftender Hirsche. Wenn auch von den älteren Hirschen meist ignoriert, so zeugten abgekämpfte Geweihteile und Sichtbeobachtungen doch von den Auseinandersetzungen mit Gleichaltrigen. Der jährliche Brunft-Aktionsraum war über die Jahre in Lage und Größe (K95cw: 381 – 535 ha, KG: 194 – 256 ha) auffallend identisch.

Als 4jähriger Hirsch (2001) wurde Benny vor der Brunft mit einem neuen Sender ausgestattet. Zum Ausgang der Brunft wurde er erstmalig dabei beobachtet, wie er ein Kahlwildrudel auf die landwirtschaftlichen Äsungsflächen begleitete und, wie andere mittelalte Hirsche auch, das Kahlwild zu rudeln und zu umwerben versuchte. Dies erfolgte im nördlichen Teil des Forstreviers Colditz, einem

Bereich, den Benny bis dahin in den letzten Jahren noch nicht genutzt hatte und welcher eher der Peripherie des Brunftgeschehens zuzuordnen war.
Weitere Beobachtungen über den Eintritt in die aktive Brunftteilnahme waren aufgrund des ungeklärten Verschwindens im Winter 2001 / 2002 nicht mehr möglich.

Winter-Zeitraum

Für die Auswertung weiterer Winter-Aktionsräume standen nur noch sporadisch Daten zur Verfügung, da der *Winter-Zeitraum* durch Rotwild-Narkoseansitze beansprucht wurde.
Auch im zweiten Winter Jahr lag der Einstand wieder im südlichen Bereich des Forstreviers Waldmühle, hatte aber nur eine Größe von 416 ha (KG_{K70cw}: 224 ha). Allerdings liegen für diesen Zeitraum keine Informationen über Fütterungen außerhalb der Waldgebiete bzw. Telemetriedaten über deren Nutzung durch Benny vor.

Mittelalte / Alte Hirsche (AK III – 5-7jährig, AK IV – 8jährig+)

Die mittelalten Hirsche Kanter (H11) und Quintus (H17) wurden während der Brunft markiert. Die Betrachtungen beginnen im *Winter-Zeitraum*.

Winter-Zeitraum

Der Beginn des *Winter-Zeitraumes* der abgebrunfteten Hirsche war durch das gezielte Aufsuchen von Bereichen mit energiereicher Nahrung (masttragende Baumarten) geprägt.
Der mittelalte Hirsch Kanter (H11) suchte ab Anfang November bis Ende Dezember 1999 seine Äsung vorwiegend in Eichenbeständen, zunächst im Westteil des Forstreviers Waldmühle und später nordöstlich der Försterei Waldmühle (Distanzen jeweils 1.000 – 1.300 m). Auch der alte Hirsch Quintus (H17) war nach der Brunft in solchen Beständen zu finden, teilweise noch in unmittelbarer Nähe der Brunftplätze, jedoch ohne erkennbare Brunftaktivitäten. Später war er für kurze Zeit unter Eichen im südlichen Westteil („Buchheimer Winkel", Distanz 4.000 m) zu finden. Weiterhin wurden nachts die Feldfluren angenommen, wobei sich zum Teil noch Rangordnungen der Brunftzeit bemerkbar machten. So wurde Mitte November beobachtet, wie bei einem zufälligen Treffen Kanter vor Quintus bei dessen Annährung zurückwich und die waldnahe Äsungsfläche kurz darauf wieder verließ. Zum Teil folgte Kanter unmittelbar nach der Brunft dem Kahlwild auch auf die Agrarflächen, wobei er anfangs noch kontrollierend von einem zum nächsten Tier zog. Später ruhte er zwischen den äsenden Tieren und begann spät in der Nacht dann ebenfalls mit der Nahrungsaufnahme. Man findet dieses Verhalten vorrangig bei jungen und mittelalten Hirschen, die während der Brunft aufgrund ihrer körperlichen Entwicklung oder sozialen Stellung noch nicht oder nur zum Teil zum Beschlag kommen.
Im März / April vollzog Kanter (H11) den Wechsel in seinen Sommer-Aktionsraum. Dieser Wechsel war fließend – Ende März erstmalig im westlichen Teil des Forstreviers Glasten nördlich der Ortschaft Ballendorf, Mitte April im Rudelverband nochmals im Forstrevier Waldmühle und Ende April dann die endgültige Etablierung im Sommereinstand (Distanz 3.000 m). Zu dieser Zeit warf Kanter auch sein Geweih ab. Die Winter-Aktionsräume hatten eine durchschnittliche Größe (K95cw) von 445 ha (KG_{K70cw}: 150 ha) (Abb. 37).
Auch die Winter-Aktionsräume von Quintus (H17) waren von ähnlicher Größe (K95cw: 545 ha, KG_{K55cw}: 225 ha).
Aufgrund der geografischen Lage des Untersuchungsgebietes hatten Schneelagen keine einschränkende Wirkung auf die Raumnutzung wie beim Muffel- und Rotwild im Erzgebirge. Auch das Äsungsangebot der Waldbestände, masttragende Baumarten und die angrenzenden Agrarkulturen

bewahrte das Damwild vor Nahrungsmangel. Dabei kam es zu zeitweiligen Nutzungsschwerpunkten (Wintersaat, Kirrungen), welche aber aufgrund der geringen Datengrundlage nicht als repräsentativ ausgewertet werden konnten.

Sommer-Zeitraum

Bei Quintus (H17) war kein räumlicher Wechsel zwischen Winter- und Sommer-Aktionsraum erkennbar, da Quintus nordöstlich der Försterei Waldmühle nur seinen Aktionsraum auf eine Größe von durchschnittlich 76 ha (KG_{K80cw}: 59 ha) verringerte und dort den *Sommer-Zeitraum* verbrachte. Dieser „Wechsel" erfolgte wie bei Kanter ebenfalls zum Zeitpunkt des Geweihabwurfes Ende April. Der Hirsch suchte seine Äsung im Wald und im Randbereich der angrenzenden Agrarflächen. Meist wurde er allein gesichtet. Manchmal gesellten sich auf der Äsungsfläche Trupps mit jungen Hirschen dazu, die aber nicht mit Quintus gemeinsam in den Ruheeinstand zogen. Die Sommer-Aktionsräume des mittelalten Hirsches Kanter (H11) hatten über die Jahre eine durchschnittliche Größe (K95cw) von 199 ha (KG_{K73cw}: 97 ha). Der Unterschied zu Quintus bestand darin, dass Kanter zeitweise seine Ruheeinstände vollständig in die landwirtschaftlichen Flächen verlegte und diese auch - ähnlich wie Benny (H2) je nach Reifegrad (= Äsungsattraktivität) der verschiedenen Kulturen (Raps, Weizen, Gerste) nutzte (Abb. 35). Die täglichen Aktionsräume waren dann oft sehr klein (z.B. 0,25 ha). Fehlte nach dem Abernten der Felder die Deckung, lagen die Ruheeinstände in den angrenzenden Waldflächen. Bei landwirtschaftlichen Maßnahmen (z.B. Ausbringen von Fungiziden) wurde die Flächen vor den sich nähernden Maschinen geräumt und im Nachbarschlag Quartier bezogen. Die Kerngebiete der Sommer-Aktionsräume hatten eine durchschnittliche Größe von 150 ha. Ende Juli / Anfang August war der Sommer-Aktionsraum von anfangs 3000 m wieder bis auf eine Distanz unter 1.000 m an das Forstrevier Waldmühle verschoben worden. Teilweise nutzte Kanter schon wieder die waldrandnahen Beständen als Ruheeinstände und zog von dort täglich zum Äsen in die Feldflur. Den ganzen Sommer stand er in einem lockeren Verband aus mehreren Hirschen, wobei er und ein etwas älterer Hirsch den festen Kern des Rudels bildeten. Begleitet wurden die beiden von bis zu 7 Spießern und max. 4 jüngeren Hirschen. Die jungen Hirsche begleiteten die mittelalten Hirsche oft in denselben Ruheeinstand.

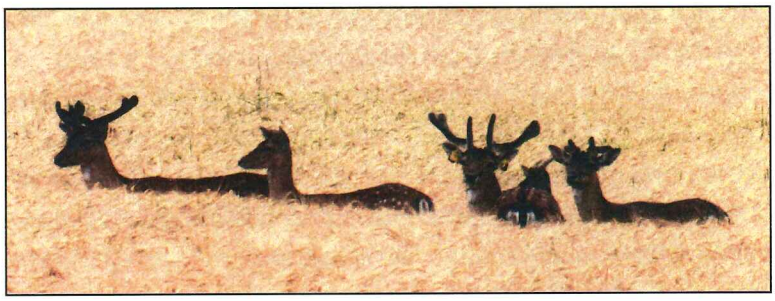


Abb. 35 Damhirsche in der Feistzeit
Der alte Damhirsch Ouintus (H17) hatte seinen Einstand im Wald und war meist einzeln oder zu zweit zu beobachten. Der mittelalte Kanter (H11) stand im Sommer-Zeitraum oft im Offenland und wurde von jüngeren Hirschen begleitet.

Brunft-Zeitraum

Anfang bis Mitte September hatten sich beide Schaufler bereits im näheren und direkten Bereich des Hauptbrunftplatzes eingestellt. Die Hirsche zogen einzeln und nahmen auch noch Äsung zu sich. Zu dieser Zeit waren die ersten Fegestellen und Brunftkuhlen zu finden. Nicht alle dieser Brunftkuhlen wurden auch in der späteren Hochbrunft noch genutzt. Die beiden Hirsche standen während der Brunft mit Kahlwild auf dem Hauptbrunftplatz, auf kleinen Einzelbrunftplätzen in dessen Nähe, wurden aber auch weiter entfernt (Distanzen 1.000 – 2.000 m) mit Kahlwild beobachtet. Quintus verließ z.B. kurz vor der Hochbrunft für 3 Tage den Bereich des Hauptbrunftplatzes in Richtung Forstrevier Glasten (Distanz 2.000 m) und kehrte dann wieder zurück. Kanter wurde im ersten Jahr wahrscheinlich bei einem Brunftplatzwechsel oder auf der Kahlwildsuche mit dem Narkosegewehr abgepasst und besendert (Distanz 2.000 m). Quintus wurde dagegen während einer Ruhephase auf dem Hauptbrunftplatz angepirscht und immobilisiert. Auch Zeitpunkt und Dauer der Anwesenheit auf dem Hauptbrunftplatz schwankte bei beiden Hirschen. So gab es Phasen, in denen sie tagsüber auf einem Einzelbrunftplatz brunfteten und erst nachts auf dem Brunftplatz erschienen oder aber auch ganztägig eine Arena auf dem Hauptbrunftplatz besetzten. Vermutlich hängen diese Abläufe stark von der Anwesenheit anderer, sozial höher oder tiefer stehender Hirsche und von der Anwesenheit von Kahlwild ab. Aufgrund der Geräuschkulisse entstand der Eindruck, dass nachts generell mehr Hirsche auf dem Hauptbrunftplatz anwesend waren. Basierend auf Telemetriedaten und Sichtbeobachtungen bestätigte N. STIER (mdl.) diesen Sachverhalt ebenfalls für Damwild in Mecklenburg / Vorpommern.
Die Datenerfassung während der Brunft musste sich dem Jagdbetrieb unterordnen, so dass wenige Sichtbeobachtungen über die Aktivitäten der beiden Schaufler vorliegen.

Während der Hochbrunft herrschte den ganzen Tag reges Treiben auf dem Hauptbrunftplatz. Die Hirsche waren so beschäftigt und wirkten geradezu abwesend, dass sie selbst Störungen kaum wahrnahmen und oft erst die Fluchtreaktionen des nach wie vor wachsamen Kahlwildes eine Reaktion bewirkte. Störungen (Pilzsammler, Jäger) unterbrachen die Brunftaktivitäten meist nur für kurze Zeit (60 Minuten), denn Hirsche wie auch Kahlwild stellten sich meist schnell wieder ein. Auf dem Hauptbrunftplatz hatten nebeneinander 4 – 6 Hirsche Brunftarenen besetzt (Distanz ca. 40 m), welche aus einer oder mehreren Brunftkuhlen bestanden. Jeder Hirsch ruhte, rief sitzend oder patrouillierend rufend in seinem Bereich. Ständig wechselten Spießer und junge Hirsche quer durch die Arena, wobei sie von den etablierten Hirschen meist unbeachtet blieben. Wechselte Kahlwild ein, so erhöhte sich die Intensität des Brunftverhaltens. Dabei gingen die Hirsche dem Kahlwild in ihrer Arena entgegen, umwarben es und versuchten das Kahlwild in ihrer Arena zu halten. Das Kahlwild jedoch zog unter Umständen „unbeeindruckt" an mehreren Hirschen vorbei. Überschritt ein begleitender Hirsch seine Arenagrenze, so bewirkte dies je nach sozialer Stellung Meidungs- oder Dominanzverhalten des Nachbarn. Wobei solche „Grenzstreitigkeiten" nicht zwangsweise in körperlichen Auseinandersetzungen endeten. Verweilendes Kahlwild wurde vom Hirsch stehend oder umlaufend, unter ständigem Rufen umworben. Dabei handelte es sich um Einzeltiere oder kleinere Gruppen. Zeigte ein Alttier Brunftbereitschaft, so trieb der Hirsch dieses in der Arena, bis es stehen blieb und es zum Beschlag kam. Zum Ende der Brunft waren den Hirschen oft deutliche Erschöpfungserscheinungen anzusehen. Wenn gerade kein Kahlwild in unmittelbarer Nähe war, senkten sie plötzlich mit geschlossenen Lichtern langsam das Haupt und schliefen im Stehen ein, um dann wieder hochzuschrecken, zu rufen, einige Schritte zu gehen und bei unveränderter Lage wieder einzunicken. Auch in der Brunftkuhle sitzende Hirsche wurden beim Schlafen beobachtet. Andere Hirsche verließen zum Ruhen den Hauptbrunftplatz und zogen sich auf Einzelbrunftplätze oder in eine Brunftkuhle zurück, wobei nicht immer eine genaue Differenzierung möglich war.

Ebenso unklar blieb, inwieweit in der Brunftzeit rufende und treibende Hirsche, die größere Kahlwildrudel (>10 Tiere) in den umliegenden Beständen begleiteten, dort auch erfolgreich zum Beschlag kamen.

Das ganze Brunftverhalten der Hirsche war komplex. Wann (a) ein Hirsch einen Einzelbrunftplatz verließ, um auf den Hauptbrunftplatz zu ziehen, (b) wie lange er sich dort erfolgreich behaupten konnte, (c) wann er auf dem Hauptbrunftplatz ruhte oder wann er dazu wegzog, (d) warum starke Schaufler zu anderen Brunftplätzen in anderen Waldteilen wechselten und dann wieder zurückkehrten war individuell geprägt und nur schwer zu deuten (Abb. 36)

Nach dem 31. Oktober erlosch die Brunft oft schlagartig. Nur vereinzelt waren Hirsche noch kurz auf dem Hauptbrunftplatz anzutreffen. Kahlwild war dann zumindest tagsüber nicht mehr anwesend. Zum Teil folgten Hirsche dem Kahlwild nachts auf die Äsungsflächen im Feld. Andere Hirsche zogen einzeln und suchten im Wald ihre Äsung.

Abb. 36 Der mittelalte Damhirsch Kanter (H11) während der Brunft 2000

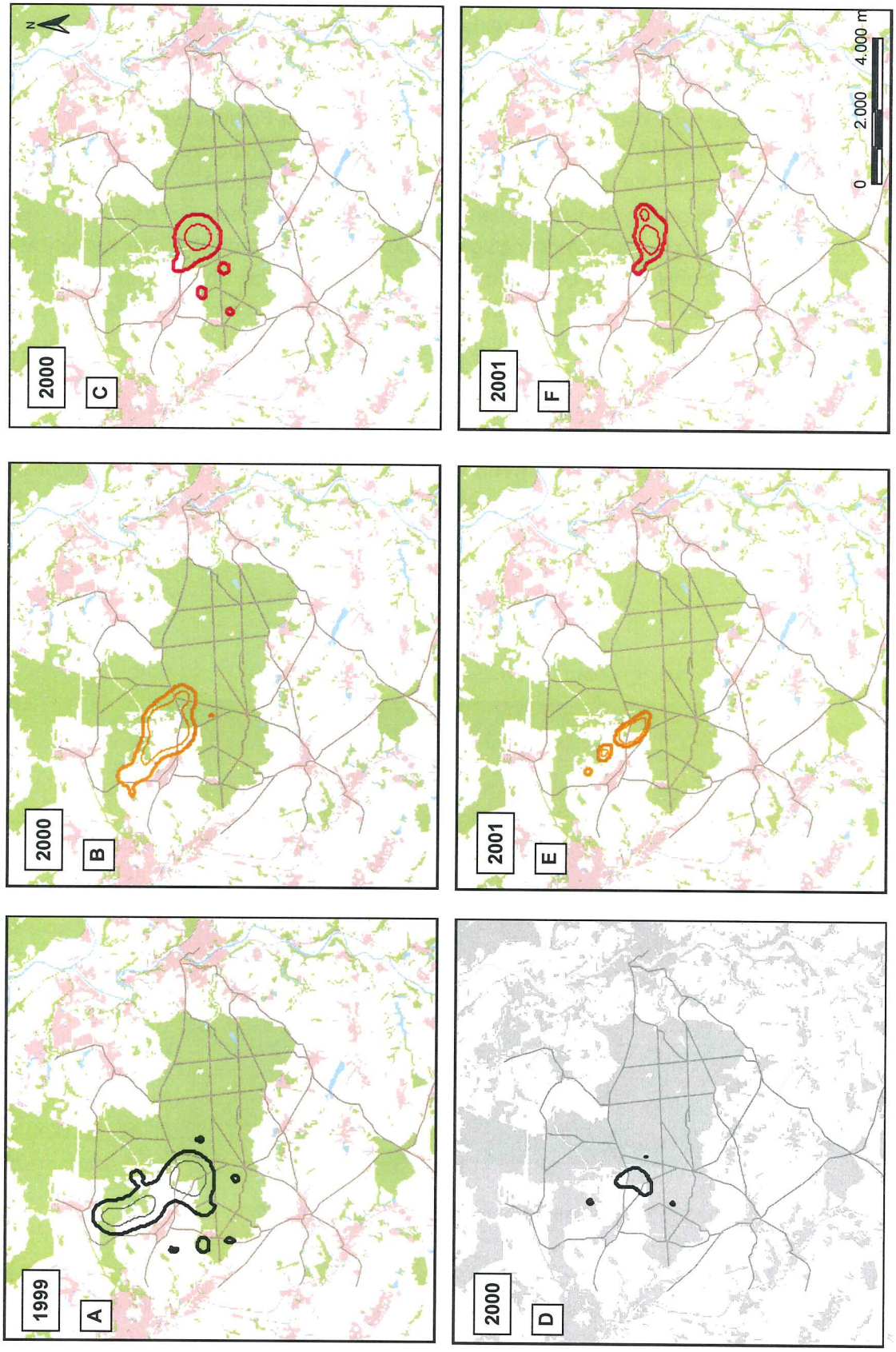


Abb. 37 Saisonale Aktionsräume des mittelalten Damhirsches Kanter (H11) vom *Winter-Zeitraum* 1999 bis zum *Brunft-Zeitraum* 2001

Winter (**Schwarz**) Sommer (**Gelb**) Brunft (**Rot**) Für Zeiträume mit nicht repräsentativen Datensätzen ist die Karte grau unterlegt.

Auch beim mittelalten Hirsch Kanter war eine jährlich wiederkehrende Raumtreue bei der Wahl der saisonalen Aktionsräume erkennbar. Sommer- und Brunft-Aktionsraum hatten eine geringere Ausdehnung als beim jungen Hirsch Benny (H2) (vgl. Abb. 32).

5.1.1.2 Weibliches Damwild

Jährliche Aktionsräume

Die Damtiere Clara (T3), Fanny (T6, Abb. 38) und Gundel (T7) wurden im Winter 1998 / 1999 im Forstrevier Waldmühle gefangen und markiert. Es handelt sich dabei um mehrjährige Tiere. Alle drei Alttiere führten im Sommer nach dem Fang ein Kalb.
Die Aktionsräume von Clara befanden sich im zentral-nördlichen Teil des Forstreviers Waldmühle und erstreckten sich bis in den Westteil. Die Kerngebiete lagen im Wald. Die angrenzenden Agrarflächen (vorrangig Randbereiche) wurden nur zeitweilig zur Äsungsaufnahme aufgesucht.
Fanny und Gundel (zeitgleich gefangen) hatten ihren Einstand im südwestlichen Teil des Forstreviers Waldmühle. Diese Alttiere nutzten auch regelmäßig die angrenzende Agrarfläche. Die Kerngebiete waren jeweils zur Hälfte durch Wald und Offenland charakterisiert. Die hohe Übereinstimmung in der Lage der Aktionsräume spiegelte sich auch in den häufigen Kontakten zwischen beiden Tieren wider.
Der jährliche Aktionsraum des weiblichen Wildes umfasste im Durchschnitt 142 ha (K95cw), wobei es aber deutliche Unterschiede zwischen den Alttieren gab. So waren die jährlichen Aktionsräume von Clara mit durchschnittlich 230 ha (K95cw) gut doppelt so groß, wie die von Fanny oder Gundel. Auch die Kerngebiete der Tiere unterschieden sich deutlich. Insgesamt blieben die Aktionsräume der drei Alttiere räumlich und zeitlich sehr stabil, auch wenn innerhalb der saisonalen Aktionsräume über die Jahre Schwankungen auftraten (Tab. 17). Auf zeitweilige, kleinflächige Verlagerungen wird im Folgenden noch näher eingegangen.

Abb. 38 Das Damtier Fanny (T6) im Frühjahr 2002

Tab. 17 Jährliche Aktionsräume des weiblichen Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen

K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Damwild (Colditz) – Jährliche Aktionsräume					01.11. – 31.10.						
	ID		Methode		1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	Mittelwert
			(n-Peilungen)			(173)	(194)	(106)	(85)	(45)	
	Clara	T3	K95cw	(ha)		**128**	**456**	**214**	**139**	**212**	**230**
			Kerngebiet	(ha)		**93**	**171**	**61**	**66**	**182**	**114**
			Kernel-Level	(%)		90	80	60	70	90	78
			MCP100	(ha)		**180**	**1222**	**359**	**279**	**231**	**454**
			MCP95	(ha)		177	343	263	177	230	238
			(n-Peilungen)			(192)	(250)	(74)	*(18)*	*(15)*	
weiblich	Fanny	T6	K95cw	(ha)		**51**	**145**	**50**	*28*	*13*	**82**
			Kerngebiet	(ha)		**18**	**51**	**18**	*10*	*3*	**29**
			Kernel-Level	(%)		85	75	65	*75*	*70*	75
			MCP100	(ha)		**171**	**339**	**94**	*45*	*27*	**201**
			MCP95	(ha)		29	301	49	*32*	*23*	126
			(n-Peilungen)			(125)	(243)	(90)	(94)	*(61)*	
	Gundel	T7	K95cw	(ha)		**126**	**111**	**106**	**110**	*42*	**113**
			Kerngebiet	(ha)		**85**	**38**	**64**	**51**	*30*	**60**
			Kernel-Level	(%)		90	75	90	80	*85*	84
			MCP100	(ha)		**313**	**226**	**323**	**300**	*55*	**291**
			MCP95	(ha)		87	159	322	239	*55*	202
									K95cw	(ha)	**142**
									Kerngebiet	(ha)	**68**
									Kernel-Level	(%)	79
									MCP100	(ha)	**315**
									MCP95	(ha)	189

Saisonale Aktionsräume

Die Größe der durchschnittlichen Sommer-, Brunft- und Winter-Aktionsräume eines jeden Damtieres hatten über Jahre ähnliche Dimensionen (K95cw: 78 – 95 ha). Zwischen den Tieren waren jedoch individuelle Unterschiede zu finden (Tab. 18).

Clara (T3) bewegte sich aber insgesamt auf einer erheblich größeren Fläche (K95cw: ca. 200 ha) als Fanny (T6) und Gundel (T7) (K95cw: max. 44 ha). Auch die Kerngebiete unterschieden sich deutlich (ca. 100 ha : 20 ha). In der Brunft dagegen hatten die Aktionsräume und Kerngebiete bei allen Alttieren eine ähnliche Größe (50 – 100 ha, KG: 20 – 40 ha).

Sommer-Zeitraum

Im Juni / August 1999 verlagerte Clara für 20 Tage ihren Aktionsraum vom bis dahin bekannten Bereich in den Westteil (Distanz 1.500 m). Die Ursache hierfür blieb unbekannt. Da sich das Alttier vorrangig im Wald aufhielt, war die angrenzende Feldfläche wohl nicht die Ursache der Wanderung.

Tab. 18 Saisonale Aktionsräume des männlichen Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen
K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

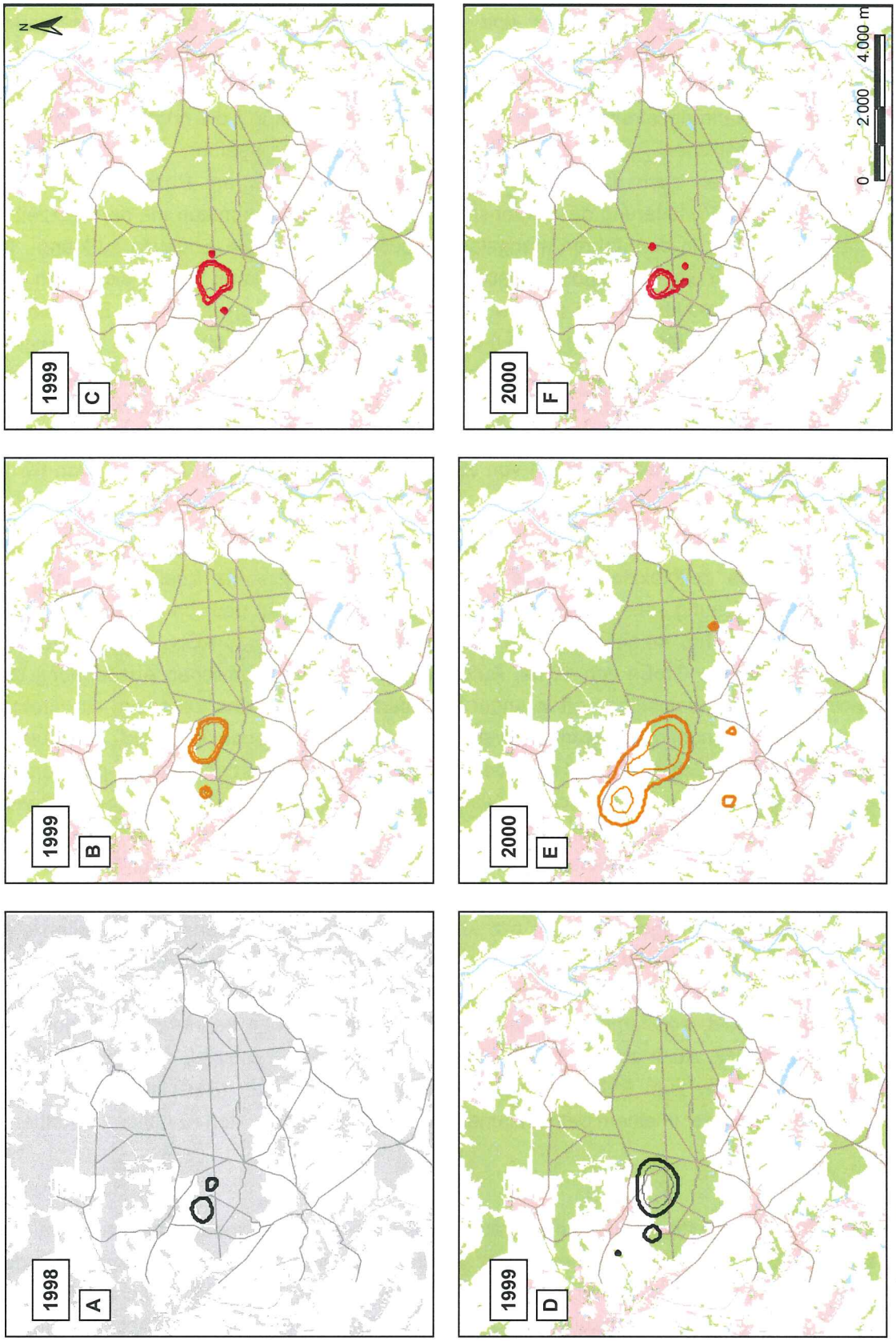
Damwild (Colditz) – Saisonale Aktionsräume				*Winter-Zeitraum* 01.11. – 15.04.						*Sommer-Zeitraum* 16.04. – 15.09.							*Brunft-Zeitraum* 16.9. – 31.10.					
	ID		Methode	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	Mittelwert	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	Mittelwert	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	Mittelwert
weiblich	Clara	T3	(n-Peilungen)	*(17)*	(53)	*(9)*	*(4)*	(41)			(132)	(117)	(45)	*(16)*				(24)	(24)	(52)	(75)	
			K95cw (ha)	*39*	**167**	*145*	-	**231**	**199**		**101**	**437**	**68**	*14*		**202**		**82**	**49**	**116**	**92**	**85**
			Kerngebiet (ha)	*23*	**80**	*28*	-	**175**	**127**		**63**	**161**	**22**	*14*		**82**		**13**	**22**	**48**	**26**	**27**
			Kernel-Level (%)	*85*	75	*50*	-	85	80		80	75	65	*95*		73		30	70	75	55	58
	Fanny	T6	(n-Peilungen)	*(3)*	(53)	*(7)*	*(2)*				(156)	(158)	(37)	*(5)*				(33)	(39)	(30)	*(11)*	
			K95cw (ha)	-	**40**	*25*	-		**40**		**13**	**90**	**16**	*44*		**40**		**69**	**73**	**11**	*2*	**51**
			Kerngebiet (ha)	-	**18**	*1*	-		**18**		**3**	**40**	**14**	*33*		**19**		**22**	**27**	**10**	*2*	**20**
			Kernel-Level (%)	-	80	*30*	-		80		70	80	70	*20*		73		70	70	85	*95*	75
	Gundel	T7	(n-Peilungen)	*(4)*	(52)	*(10)*	*(2)*	(44)			(103)	(154)	(40)	*(6)*	*(17)*			(18)	(37)	(40)	(86)	
			K95cw (ha)	-	**23**	*33*	-	*15*	**23**		**41**	**63**	**28**	*37*	*6*	**44**		**124**	**107**	**77**	**91**	**99**
			Kerngebiet (ha)	-	**10**	*23*	-	*9*	**10**		**10**	**36**	**11**	*26*	*4*	**19**		**37**	**30**	**40**	**47**	**39**
			Kernel-Level (%)	-	75	*85*	-	85	75		60	80	60	*35*	*90*	67		65	65	85	80	74
			K95cw (ha)						**87**							**95**						**78**
			Kerngebiet (ha)						**52**							**40**						**28**
			Kernel-Level (%)						78							71						69

Zu Beginn dieser Verschiebung konnte Clara erstmalig mit ihr diesjähriges Kalb (26.07.1999) beobachtet werden, welches nach seiner Entwicklung beurteilt wahrscheinlich noch im Haupteinstand gesetzt worden war. Auch in den folgenden Jahren tauchte Clara stets kurzzeitig im Juni oder Juli sowie vereinzelt im November, Dezember und Januar im Westteil und einem vorgelagerten Feldgehölz von 4 ha Größe auf. In den genannten Herbst- und Wintermonaten waren Rübenhaufen und Baummast auslösende Faktoren. In den Monaten November und Dezember wurden auch regelmäßig nächtliche Nahrungsstreifzüge aus dem Kerngebiet bis weit auf die nördlichen (Ortsrand Ballendorf) und nordwestlichen Agrarflächen mit Getreidestoppel durchgeführt. Diese saisonalen Nahrungsstreifzüge erklären auch das Erscheinen im Damwildfang, der am Rand der jährlichen Aktionsräume lag. Ob die Verlagerung des Aktionsraums in den Sommermonaten mit der Setzzeit in Zusammenhang stand, war in den Jahren mangels Sichtbeobachtungen nie eindeutig zu klären. Im Jahr 2000 verlor Clara ihr im Feldgehölz gesetztes Kalb vermutlich. Damit ließen sich auch der auffallend größere Sommer-Aktionsraum (K95cw: 437 ha, KG_{K75cw}: 161 ha) und einige Exkursionen (Distanz 2.000 – 2.500 m) erklären. Diese führten das Alttier im Juli auf die südlich und südwestlich vom Forstrevier Waldmühle gelegenen Agrarflächen, unter anderem bis dicht an die Ortschaft Ebersbach. Dort zog Clara vorrangig allein und schloss sich nur kurzfristig anderen Kahlwildrudeln an. Im weiteren Beobachtungszeitraum wurden diese Bereiche nicht mehr aufgesucht. Durchschnittlich ergab sich ein Sommer-Aktionsraum (K95cw) von 202 ha mit einem Kerngebiet (KG_{K73cw}) von 82 ha (Abb. 39).

Fanny und Gundel wurden oft im selben Rudel gesichtet. Aufgrund des hohen Überlappungsgrades ihrer Aktionsräume, des zeitgleichen Fanges und der häufigen Kontakte zueinander, ist eine verwandtschaftliche Beziehung sehr wahrscheinlich. Beide Alttiere nutzten deutlich kleinere Sommer-Aktionsräume (K95cw: 40 ha, 44 ha) als Clara. Die Kerngebiete (KG_{K73cw}, KG_{K67cw}) erreichten im Durchschnitt sogar nur eine Größe von 19 ha. Aufgrund der geringen räumlichen Ausdehnung der Streifgebiete waren die Ruheeinstände oft in enger Nachbarschaft, ohne das unbedingt ein direkter Kontakt der Alttiere vorhanden war. Normalerweise lagen diese Einstände im Wald. Ihre Äsung suchten die Alttiere je nach Jahreszeit und Angebot im Wald oder vor allem nachts auf angrenzenden Feldflächen. Raps-, Weizen- und Gersteschläge waren beliebte Äsungsflächen, für die das Kahlwild auch vorübergehend seinen Waldeinstand verließ und seine Ruheeinstände in den Feldflächen verlagerte. Durch dieses nahrungsoptimierte Verhalten kam es im Sommer 2000 zur Größen- und Lageveränderung der Aktionsräume westlich über die Straße S49 (Distanz 1.000 – 1.500 m). Die übrigen Jahres-Aktionsräume lagen dagegen alle im eigentlichen Haupteinstand und ähnelten sich auffallend. Gundel nutzte jährlich in den ersten Sommermonaten bei entsprechender Deckung die angrenzende Agrarfläche ganztägig als Einstand und setzte dort sogar ihre Kälber. Fanny dagegen setzte ihre Kälber im Wald, zog täglich zur Äsungsaufnahme hinaus und kehrte zum Säugen und Ruhen in den Wald zurück. Auch als das Kalb später der Mutter folgte (Beispiel: erster Sichtkontakt 30.06.1999) zog sich Fanny zum Ruhen in den Wald zurück. Erst später (Beispiel: August 1999) waren die Alttiere dann wieder in einem gemeinsamen Kleinrudel zu beobachten (3 Alttiere, 3 Kälber).

Brunft-Zeitraum

Zum Herbst waren bei den Alttieren anhand der räumlichen Lage kaum Veränderungen zwischen den jährlichen Sommer- und Brunft-Aktionsräumen auszumachen. Die auftretenden Veränderungen in der jährlichen Größe waren individuell geprägt. Allerdings gab es bei allen drei Alttieren sehr kurzzeitige Exkursionen aus den sonst räumlich stabilen Aktionsräumen. Bei Fanny und Gundel (Abb. 40) führten diese Exkursionen (Distanz 2.000 – 3.000 m) in den zentralen und östlichen Teil des Forstreviers Waldmühle – mehrfach direkt in Richtung Hauptbrunftplatz.



(siehe Seite 106)
Winter (**Schwarz**) Sommer (**Gelb**) Brunft (**Rot**)

Für Zeiträume mit nicht repräsentativen Datensätzen ist die Karte grau unterlegt

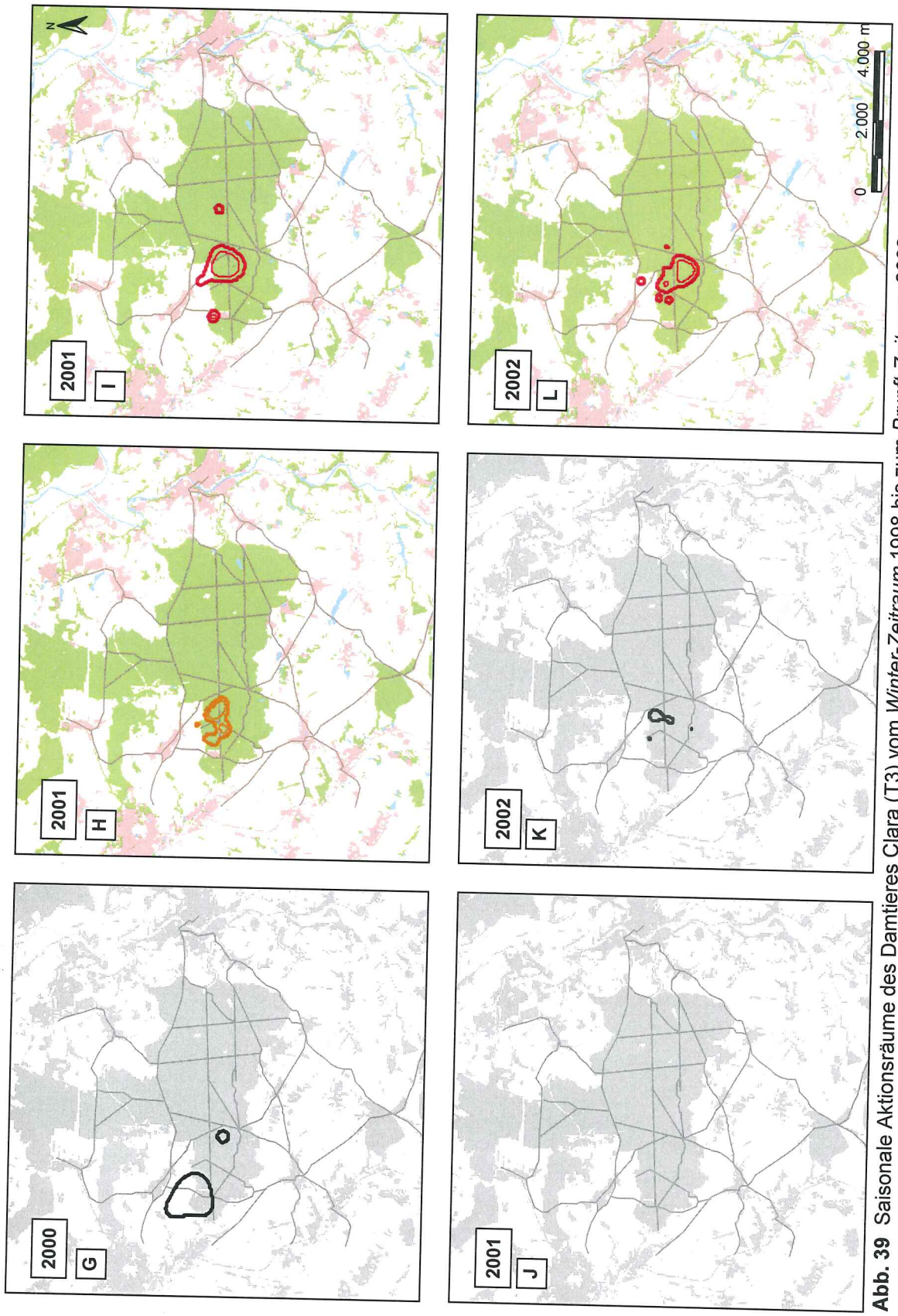


Abb. 39 Saisonale Aktionsräume des Damtieres Clara (T3) vom *Winter-Zeitraum* 1998 bis zum *Brunft-Zeitraum* 2002

Winter (**Schwarz**) Sommer (**Gelb**) Brunft (**Rot**) Für Zeiträume mit nicht repräsentativen Datensätzen ist die Karte grau unterlegt.

Dadurch waren diese Bewegungen einfacher zu erkennen. Bei Clara war aufgrund der zentralen Lage ihres Aktionsraumes dieses Verhalten wesentlich schwerer zu erfassen, zumal es leicht mit einem „normalen" Aufenthalt an der Aktionsraum-Peripherie verwechselt werden konnte und nicht immer die Kriterien einer Exkursion erfüllte. Alle drei Alttiere zeigten für 1 – 2 Tage dieses Verhalten und zogen, teilweise ohne ihre Kälber, zu einem Brunftschaufler – obwohl in ihren aktuellen Streifgebieten zur selben Zeit ebenfalls brunftende Hirsche standen. Die jährlich aufgesuchten Orte waren nicht immer identisch, aber dafür gab es eine auffallende zeitliche Übereinstimmung (Tab. 19). Vor und nach diesem Zeitpunkt war dem Verhalten der Alttiere die laufende Brunft kaum anzumerken – sie standen in ihren gewohnten Einständen, säugten ihre Kälber und zogen mit anderem Kahlwild auf die Äsungsflächen. Die zwischenzeitlich in den Rudeln erscheinenden, nach brunftigen Alttieren suchenden Hirsche wurden nicht beachtet. Nach diesen „Ausflügen" war die Brunft für die Alttiere vorbei - keines erschien nochmals auf einem Brunftplatz. Clara stand z.B. am 23.10.01 ca. 1.500 m östlich ihres eigentlichen Aktionsraumes auf einem kleinen Brunftplatz. Am 31.10.01 stand sie genau entgegengesetzt – etwa 1.500 m – westlich unter masttragenden Eichen weitab von jeglichem Brunftbetrieb.
Aufgrund des laufenden Jagdbetriebes und unzureichender Anzahl an Sichtbeobachtungen blieb die Frage nach der Identität der besuchten Hirsche meist unbeantwortet.

Tab. 19 Individuelle, zeitliche Synchronisation der Paarungsbereitschaft markierter Damtiere in den Jahren 1999-2001

ID	Datum	Bemerkungen
T3 Clara	23.10.1999	1 mittelalter Hirsch treibt im kopfstarkes Brunftrudel, zentral im eigenen Aktionsraum
	23.-24.10.2001	Abteilung Hauptbrunftplatz, Distanz 2.000 m
	24.10.2002	1 mittelalter Hirsch treibt stumm Tier und Kalb, Peripherie des eigenen Aktionsraumes
T6 Fanny	28.10.1999	allein, ohne Kalb unterwegs, Distanz 1.500 m
	20.10.2000	Distanz 2.400 m
	(2001)	(nur 10 ha Brunftaktionsraum – 2002 kein Kalb)
T7 Gundel	21.10.1999	Hauptbrunftplatz, Distanz 3.000 m
	20.10.2000	Distanz 1.100 m
	22.10.2001	Hauptarena Hauptbrunftplatz, Distanz 3.000 m

Winter-Zeitraum

Wie bereits erwähnt, glichen Lage und Größe der Winter-Aktionsräume in großem Maße den Sommer-Aktionsräumen. Es traten je nach Requisitenausstattung leichte Verlagerungen oder Exkursionen auf, deren Ursache nahrungsoptimiertes Verhalten war (Mastbäume, Rübenhaufen, Flächen mit Getreidesaat). So erklärt sich auch bei Fanny und Gundel der Fang außerhalb ihrer traditionellen Jahres-Aktionsräume. Es gab keine Abwanderungen oder Verlagerungen aufgrund klimatischer Einflüsse (Schnee).

(siehe Seite 108)

Sommer (Gelb) Brunft (Rot) Winter (Schwarz)

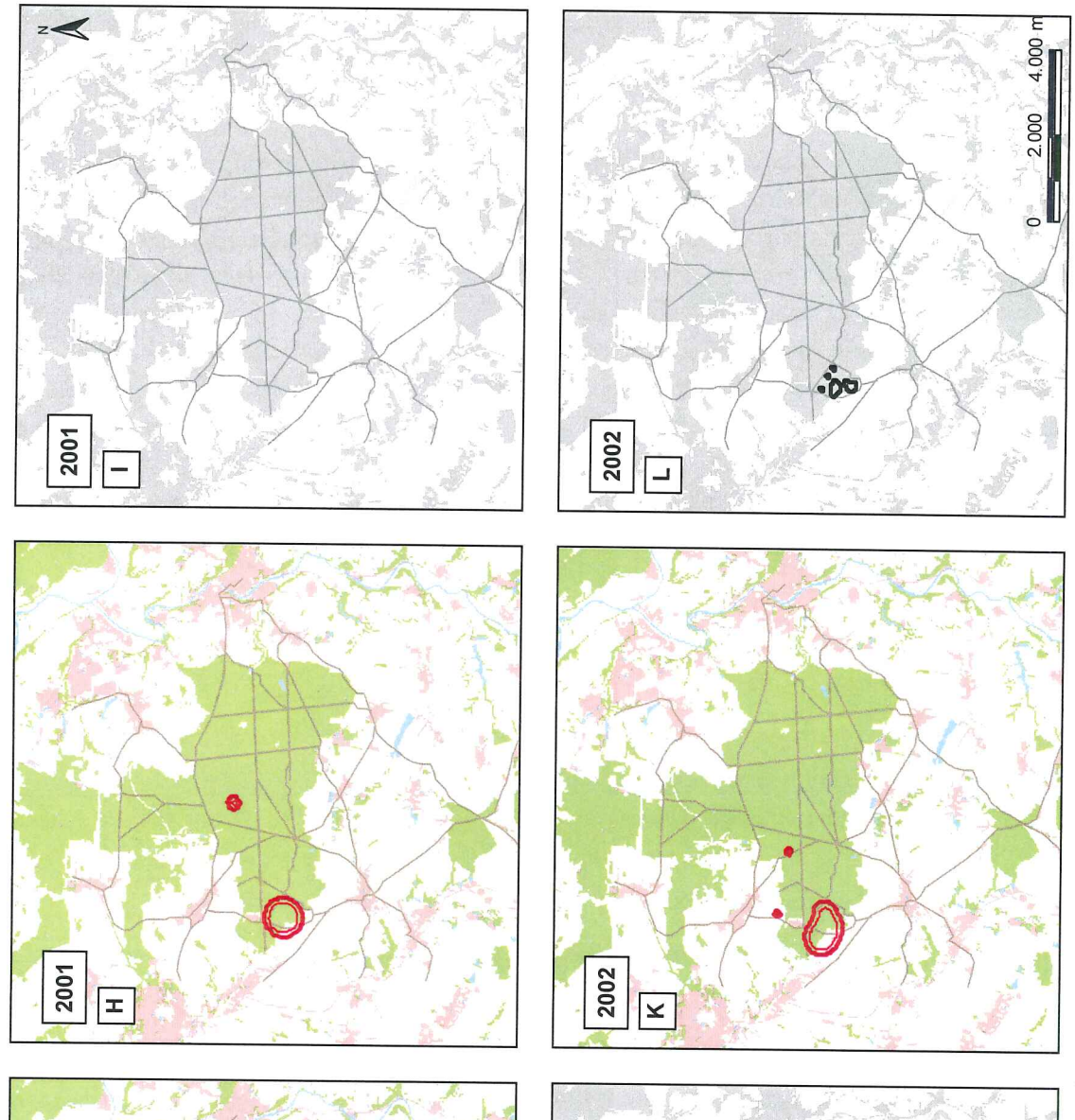


Abb. 40 Saisonale Aktionsräume des Damtieres Gundel (T7) vom *Sommer-Zeitraum* 1999 bis zum *Winter-Zeitraum* 2002

Sommer (Gelb) Brunft (Rot) Winter (Schwarz) Für Zeiträume mit nicht repräsentativen Datensätzen ist die Karte grau unterlegt.

Während das Damtier ganzjährig standorttreu im „Buchheimer Winkel" war, verließ es zur Brunft für 1-2Tage seinen angestammten Aktionsraum und wanderte in den Bereich

5.2 Vergleichende Gesamtbetrachtung Damwild

5.2.1 Raum-Zeit-Verhalten

Das Damwild im Colditzer Forst ist raumtreu – wenn auch zwischen männlichem und weiblichem Wild geschlechtsspezifische und individuelle Unterschiede in Größe, saisonaler Lage und zeitlichem Nutzungsmuster der Aktionsräume auftraten. Beide Geschlechter suchten über Jahre immer wieder die gleichen Bestände und Flächen zur Ruhe, Nahrungsaufnahme und Fortpflanzung auf. Leichte Verschiebungen gab es bei den saisonalen Aktionsräumen in Abhängigkeit vom jährlichen Äsungsangebot.

Aus einer teilweise weiträumigen Verteilung der saisonalen Aktionsräume resultierten beim männlichen Wild größere Jahres-Aktionsräume. Die Entfernung zwischen den saisonalen Aktionsräumen konnte mehrere Kilometer betragen. Die Sommer-Aktionsräume der Hirsche lagen oft in Wald- und Feldbereichen, die kaum von weiblichem Wild frequentiert wurden oder vollständig kahlwildfrei waren. Das Kahlwild ist ganzjährig mehr oder weniger standorttreu und verließ diese Bereiche nur selten. Bei den Hirschen wie auch den Alttieren äußerten sich individuelle Traditionen in der vorrangigen Nutzung von Waldflächen, der Nutzung von Agrarflächen über längere, saisonale Zeiträume oder in einem regelmäßigen Wechsel zwischen Offenland und Wald im Tagesverlauf. Je geringer die Entfernung zwischen Ruhe- und Äsungseinstand war, umso geringer war die Größe des Aktionsraums von Alttieren und Hirschen. Solch kleinflächige Raumbindung aufgrund von Äsung konnte bei geringen Störeinflüssen über mehrere Wochen bestehen. Die Tages-Aktionsräume betrugen dann bei entsprechend attraktivem Nahrungsangebot besonders beim männlichen Damwild oft nur einen Bruchteil des saisonalen Aktionsraumes. Die Auswertung der Kerngebiete der älteren Hirsche zeigte dementsprechend ähnlich kleine Aktionsraumgrößen wie beim weiblichen Wild, so dass man generell von zeitlich abhängigen, relativ kleinen Lebensräumen ausgehen kann. Die räumliche Lage der saisonalen Aktionsräume bei den Hirschen führte zu einer deutlichen Trennung von Sommer-, Brunft- und Winter-Aktionsraum, wobei die Überlappung der einzelnen Aktionsräume individuell geprägt war (s.a. BEITSCH 2006, LEHMANN 2004, MAHNKE 2000, MALENDE 2001, PERELBERG et al. 2003).

Die Aktionsräume junger Hirsche waren größer und mehr durch Streifzüge und Exkursionen geprägt. Wie die vierjährige Datenreihe des jungen Hirsches Benny zeigte, werden individuelle Raumnutzungsmuster bereits im zweiten Lebensjahr (1jährige Hirsche) ausgebildet und im Laufe der Jahre lediglich im zeitlichen und räumlichen Ausmaß modifiziert. Mit der Trennung vom Muttertier bis zum Eintritt in die aktive Brunft dienen die ersten Lebensjahre offenbar dem mehr oder weniger autonomen Erkunden und damit der Optimierung des verfügbaren Lebensraumangebots. Nach MAHNKE (2000) erschlossen 4 von 5 ohrmarkierten Hirschkälbern später neue Lebensräume durch Dismigration. In Untersuchungen von MALENDE (2001) wanderten alle markierten Hirschkälber als Spießer nach der ersten Brunft in ein etwa 6 km entferntes Waldgebiet, das als kahlwildfreier Feisthirscheinstand einzuordnen war. Zwei Hirsche wanderten über größere Distanzen (2jährig – 16 km, 5jährig – 20 km). UECKERMANN & HANSEN (1994) berichten von einem weißen Hirsch, der über 11 Jahren beobachtet werden konnte. Dieser Hirsch wanderte seit dem 2. Kopf (Knieper) jedes Jahr 10 km zum selben Brunftplatz und erschien im Dezember wieder in seinem Wintereinstand. MALENDE (2001) konnte bei einem ohrmarkierten Hirsch die Entwicklung vom Kalb bis ins 13. Lebensjahr verfolgen. Als Spießer verließ der Hirsch das Waldgebiet seiner Geburt nicht. Nach der Brunft verlagerte der 2jährige Hirsch seinen Sommereinstand in ein anderes Waldgebiet und kehrte dann jedes Jahr zur Brunft in das Geburtsgebiet zurück. Malende vermerkte beim 4jährigen Hirsch erstmals eine auffällige Zunahme der Stärke des Geweihes, die im nächsten Jahr noch deutlicher wurde. Zu dieser Zeit nahm der Hirsch auch erfolgreich auf zweitrangigen Brunftplätzen an der Brunft

teil. N. STIER (mdl.) findet solche Hirsche auch schon auf den Hauptbrunftplätzen. Auch die eigenen Beobachtungen an den Hirschen Benny (H2) und Kanter (H11) bestätigen diesen Beobachtungen. Im Colditz Wald spielten die 6-8jährigen Hirsche auf den Hauptbrunftplätzen eine dominante Rolle, während sich ältere Hirsche dann zunehmend an deren Peripherie bewegen oder auf kleineren Brunftplätzen aufhalten. Auf Massenbrunftplätzen mit hohem Kahlwildaufkommen ist diese Alterspanne größer (vgl. Kapitel Jagdbetrieb). Der Brunftbetrieb zieht sich dort bis weit in den November, so dass viele Hirsche aus konditionellen Gründen ihren Platz räumen müssen. Zum Teil sind diese Hirsche auch nicht mehr in der Lage die körperlichen Entbehrungen wieder zu kompensieren und verenden (N. STIER, mdl.). Im Colditzer Forst endete die Brunft in der Regel in den ersten Novembertagen und ging in eine Regenerationsphase der Hirsche über, bei der Bestände mit masttragenden Baumarten beliebte Einstände waren. (s.a. MAHNKE 2000, MALENDE 2001).

Obwohl auch Kahlwild gelegentlich durch Exkursionen in neue Bereiche vordringen kann (Exkursion Alttier Clara T3), übernehmen weibliche Tiere wahrscheinlich vorrangig die Erfahrungen und Traditionen ihres Muttertierrudels. Inwieweit bei männlichem oder weiblichem Wild ein Abwandern, Verbleiben oder eine Wiederkehrtreue in das Geburtsgebiet existiert, konnte nicht geklärt werden. N. STIER (mdl.) fand bei einigen markierten weiblichen Kälbern in Mecklenburg-Vorpommern eine Geburtsorttreue. Detailliertere Aussagen sind allerdings erst in den nächsten Jahren zu erwarten. MALENDE (2001) wies bei 2 Damtieren (Schmaltier, 3-4jähriges Alttier) eine Abwanderung nach. Das Schmaltier kehrte in den nächsten Jahren regelmäßig zur Brunftzeit in das Haupteinstandsgebiet zurück und zeigte somit eine tradierte Raumnutzung mit räumlicher Trennung der saisonalen Aktionsräume. Das übrige Kahlwild blieb im Haupteinstandgebiet und wurde als ausgesprochen standortstreu beschrieben. MAHNKE (2000) wertete Rückmeldungen von 31 gefangenen, ohrmarkierten Stücken Damwild aus (ohne Geschlechterangabe) und nennt folgende Ergebnisse: 52 % der Individuen hielten sich im Umfeld von 2 km um den Markierungsort auf, 16 % im Bereich von 3 – 5 km, 22 % im Bereich von 6 – 8 km und 10 % überschritten die 10 km Grenze. Bei den Tieren mit einem Aufenthaltsbereich von 2 - 4 km um den Fangort handelte es sich vorrangig um weibliches Wild.

Geschlechtspezifische Unterschiede im Raum-Zeit-Muster waren besonders in der Brunft auszumachen. Die Hirsche verließen schon frühzeitig (Mitte September) vor der eigentlichen Hochbrunft ihre Sommer-Aktionsräume, erschienen in den Brunftgebieten, markierten und besetzten Brunftplätze, und zeigten damit Präsenz. HANSEN (1988) vermerkt, dass zuerst die alten Schaufler die Feistrudel verlassen. LEHMANN (2004) dokumentierte bei 14 telemetrierten Hirschen im Alter von 1 – 8 Jahren die Ankunft im Brunftgebiet ebenfalls Mitte September innerhalb eines auffallend engen Zeitfensters von 22 Tagen (16.09 – 07.10.) im Brunftgebiet. Eigene Beobachtungen und die Untersuchungsergebnisse von LEHMANN (2004) und BEITSCH (2006) unterstreichen dabei die Bedeutung individueller Verhaltensmuster im Abwanderungsverhalten der Hirsche (Zeitpunkt, Dauer, Verlauf). Abwanderungen erfolgten von Anfang November unmittelbar nach der Brunft bis Anfang Dezember. LEHMANN (2004) und BEITSCH (2006) ermittelten auch während der Brunft individuelle „Raumnutzungsmuster" der Hirsche im Brunftgebiet. Einige Hirsche waren durchgängig anwesend. Andere verließen vorübergehend das Brunftgebiet am Tage oder in der Nacht und zogen in ihren Wintereinstand – einige Hirsche wiederholten dies mehrfach während einer Brunftperiode.
Nach MALENDE (2006) schafft die Anwesenheit des Platzhirsches am Brunftplatz eine „Ruheinsel" für das Kahlwild, indem die Tiere vor suchenden Spießern und jüngeren Hirschen sicher sind. Dies gilt nach eigenen Beobachtungen allerdings nur für das hochbrunftige Kahlwild, welches kurz vor dem Beschlag steht. Die weiblichen Tiere erschienen nur kurz zum Zeitpunkt der eigentlichen Empfängnisbereitschaft auf den Brunftplätzen. Ähnliche Beobachtungen machten auch BEITSCH (2006), LEHMANN (2004), STUBBE (2000) und N. STIER (mdl.). Um die Brunftplätze zu erreichen,

verließen Alttiere unter Umstände auch ihren angestammten Aktionsraum und zogen über größere Distanzen von bis zu 3.000 m in die Brunftzentren (s.a. MALENDE 2001). Dies konnten Einzel- und Massenbrunftplätze sein. Inwieweit dieses Verhalten verbunden mit Rauminformationen über Brunftplätze schon an die Kälber weitergegeben wird, blieb unklar, da die Alttiere mit und ohne Kälber während dieser Zeit beobachtet wurden. Eine mögliche vorübergehende Trennung von Muttertier und Kalb während der Brunft sollte unbedingt bei der Bejagung von weiblichem Wild beachtet werden. MALENDE (2006) fordert aus diesem Grund ebenfalls, während der Brunft kein Kahlwild in Brunftplatznähe zu bejagen.

MAHNKE (2000) vermutete aufgrund der hohen Raum- und Wiederkehrtreue bei Hirschen und Kahlwild die Möglichkeit einer sich jährlich wiederholenden Paarbindung zwischen Hirsch und Damtier. VANNONI et al. (2004) wiesen bei Damhirschen (ähnlich wie auch bei anderen Arten) Korrelationen zwischen phonetischen Strukturen des individuellen Brunftschreis und den Parametern Körpergröße, Reproduktionserfolg und Dominanz eines Hirsches nach. Somit könnte neben der Information über den sozialen Status eines Hirsches sicherlich auch ein individuelles Wiedererkennen und gezieltes Aufsuchen durch die Damtiere möglich sein. STUBBE (2000) konnte anhand von sichtmarkierten Damtieren nachweisen, dass mit deren Alter auch die Brunftplatztreue stieg.
Die zurückgelassenen Kälber standen während der Abwesenheit der Mutter entweder allein oder verweilten im verbliebenen Rudelverband. Solche „Kindergartengruppen" (z.B. 1 – 2 Alttiere und 4 – 5 Kälber) waren auch außerhalb der Brunft (Juni / Juli) zu beobachten, jedoch blieb unbekannt, wie weit die Muttertiere entfernt waren. Besonders in den kleineren Rudelverbänden (bis 6 Tiere) stehen oftmals Individuen zusammen, die sich über längere Zeiträume kennen und durch verwandtschaftliche Beziehungen verbunden sind.

Größere Rudelverbände (männlich, weiblich oder gemischt) entstanden entweder durch temporären Zuzug von Wild aus benachbarten Aktionsräumen aufgrund besonders attraktiver Äsung oder durch die gleichzeitige Nutzung bestimmter Äsungseinstände durch verschiedene Kleinrudel. Dementsprechend variabel war die Zusammensetzung größerer Rudel. Besonders in Hirschrudeln (oft 1 – 2 mittelalte / alte Hirsche plus junge Hirsche) veränderte sich der Anteil der jüngeren Altersklassen (Spießer, Knieper) oft täglich. Eventuell als Folge altersspezifischer Unterschiede im Verhalten, sonderten sich ältere Hirsche teilweise auch im Tagesverlauf aus offenbar „zu turbulenten" Gruppen ab oder standen den größten Teil des Jahres gänzlich allein.
Die markierten Alttiere standen einzeln oder in kleinen Rudeln, in denen selten Hirsche anzutreffen waren. Zum Setzen der Kälber sonderten sich hochbeschlagene Alttiere ab und erschienen dann nach 5 – 6 Wochen wieder in den Rudelverbänden. Der aktuelle Aktionsraum wurde zum Setzen nicht verlassen, in den ersten Wochen nach der Geburt engte sich der Aktionsraum teilweise ein (5 – 10 ha). Die individuellen Setzgebiete scheinen tradiert zu sein. Die Hauptsetzzeit lag in den ersten beiden Juniwochen.

Das Damwild im Einstandsgebiet Colditzer Wald ist nacht- wie auch tagaktiv – in ruhigen Waldteilen war aktives Damwild oftmals bis in die späten Vormittagsstunden anzutreffen. Die Wahl der täglichen Ruheeinstände erfolgte bei keinem der markierten Tiere nach einem festen Muster. Zwar wurden immer wieder die gleichen Ruheeinstände genutzt, allerdings konnten diese täglich wechseln (s.a. Mahnke 2000). So lagen diese Einstände zum einen im Wald in sonnigem Altholz (Farnkraut), in dichtbeastetem Stangenholz oder in einer Dickung, zum anderen aber auch an Waldrändern (Staudendickichte) oder auf Feldflächen (Raps, Getreide). Die Nähe von Straßen oder Wegen hatte offenbar keinen wesentlichen Einfluss, solange das Wild sich unbemerkt und sicher fühlte.
Die Äsungsaufnahme auf den Agrarflächen erfolgte bei fehlender Deckung (Getreidesaat, Getreidestoppel) meist erst bei einbrechender oder völliger Dunkelheit. Allerdings war Damwild

beispielsweise bei sonnigem Wetter in den Vormittagsstunden auch außerhalb des Waldes zu beobachten, allerdings nur in Bereichen ohne Jagddruck. Die Fluchtdistanzen bei Sichtkontakt mit Personen waren im Feld wesentlich größer (200 – 400 m) als im Wald (80 – 100 m). Bei Störungen floh das Damwild in der Regel immer in den Wald. MAHNKE (2000) geht aufgrund der Wirkung ungünstiger Windverwirbelungen (Witterung) im Zweifelsfall von einer menschlichen Störwirkung in den Einständen im Wald von bis über 300 m aus. Nach P. BAROFKE (mdl., zit. in MAHNKE 2000) scheint es Unterschiede in der Fluchtdistanz während der Schonzeit (80 – 150 m) und der Jagdzeit (100 – 250 m) zu geben. Auch MALENDE (2001) erwähnt, dass die Fluchtdistanz von Damhirschen nach der Brunft wesentlich höher war als zu anderen Jahreszeiten. Die Hirsche wurden dann viel heimlicher und konnten erst im Frühjahr wieder häufiger auf den Feldfluren beobachtet werden.

5.2.2 Effekte der Lebensraumzerschneidung und opto-akustischer Störungen

Anthropogene Einflüsse und Störungen hatten unterschiedliche Auswirkungen.
Da das Damwild über einen ausgezeichneten Gesichtsinn verfügt, werden selbst stillstehende Personen oft auf große Entfernung identifiziert und gegebenenfalls fixiert. Dieses Sicherungsverhalten ist charakterisiert durch ein Innehalten beim sonst ständig zu beobachtenden Schwanzwedeln. Die nächst höhere Stufe äußert sich in einem kurzen Vorderlaufstampfen. Spätestens dann übernehmen alle übrigen Rudelmitglieder das Sicherungsverhalten. So nimmt Damwild Menschen schon meist wahr, bevor diese überraschend, in unmittelbarer Nähe auftauchen können. Dementsprechend gemäßigt fielen die Fluchtreaktionen im Wald aus. Meist hatte das Wild innerhalb kürzester Zeit genügend Sichtschutz zwischen sich und die Störquelle gebracht, verhoffte und sicherte zurück – überstürzte, weitläufige Fluchten waren im Wald eher selten. Oft verschwand das Damwild unauffällig im dichten Unterwuchs. Die zeitweise starke Frequentierung der Hauptwege durch Waldbesucher tolerierte das Damwild. Pilzsammler, die sich unterhielten ließ das Wild bei entsprechender Deckung oft vorbeigehen oder wich ihnen im Bestand durch „Umgehen" aus. Bei massiver Sammelaktivität, wurde das Wild heimlicher und war weniger zu beobachten, verließ aber seinen aktuellen Aktionsraum nicht. Damwild deren Aktionsraum direkt am Waldrand lag, wich auch auf vorgelagerte Strukturelemente (Baumgruppen, Staudendickichte) aus.

Selbst stehende Kraftfahrzeuge mit laufendem Motor wurden meist längere Zeit ausgehalten (besonders von Hirschen im *Sommer-Zeitraum*). Forstliche und landwirtschaftliche Aktivitäten (Forstmaschinen, Motorsägenlärm, Erntemaßnahmen) zeigten meist keinerlei störende Wirkung. Teilweise wechselte Damwild, scheinbar unbeeindruckt durch Bestände wechselte, in denen zur selben Zeit Rücke- oder Fällarbeiten stattfanden.

Das Damwild ruhte und äste im Untersuchungsgebiet regelmäßig in der Nähe von Straßen. Je nach Bestockung und Attraktivität der angrenzenden Agrarflächen wurden diese Straßen dann auch mehrfach im Tagesverlauf überquert. Entsprechend der Aktivitätsphasen erfolgte dies meist in den Abendstunden nach Einbruch der Dunkelheit und morgens vor Eintritt der Dämmerung. Auf allen Straßen herrschte zu diesen Zeiten bereits reger Berufsverkehr, mit besonders hohen Geschwindigkeiten auf der Bundesstraße B176 und der Landstraße S49. Näherten sich Rudel einer Straße, verhoffte zwar das rudelführende Stück oft an der Straße und sicherte. Sobald es loslief, folgten die übrigen Rudelmitglieder meist ohne weiteres Sichern. Wurde dann doch eine Störquelle wahrgenommen, verhoffte das Damwild – vielmals direkt auf der Straße – und versuchte die Störquelle visuell zu identifizieren (Augentier). Dabei gelingt es den Tieren offenbar schlecht, schnell nähernde Fahrzeuge als Gefahr einzuordnen, besonders wenn diese frontal gesehen ruhig wirken. Flüchtet das Tier dann schließlich weiter über die Straße, geraten die folgenden Rudelmitglieder in

Gefahr. Wurde das Damwild in der Dunkelheit noch durch Scheinwerferlicht geblendet, steigerte sich die Orientierungslosigkeit und die Reaktionen wurden unberechenbar.

Fahrzeuge werden wohl generell kaum als Gefahrquelle eingestuft, da z.B. Feisthirschrudel mehrfach nachts direkt am Straßenrand äsend anzutreffen waren. Selbst wenn Fahrzeuge anhielten, wichen die Hirsche nur zögerlich aus. Besonders während der Brunftzeit wechselten Hirsche auf ihrer Suche nach brunftigem Kahlwild auch am Tage bei regem Straßenverkehr ohne ersichtliches Verhoffen über die Straße und verursachten Unfälle. Mechanische Vorrichtungen zur Verringerung des Unfallrisikos an Straßen führen oft zu unerwünschten Barriereeffekten. Optische und chemische Schutzmaßnahmen wirken meist, verlieren aber durch Adaption des Wildes mit der Zeit ihre Wirkung oder führen nur zur Verlagerung der Wechsel. Wahrscheinlich ist eine Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit an bekannten Unfallschwerpunkten oder zu bestimmten Jahreszeiten die einzig wirksame Maßnahme. Unterstützend wirken dabei breite, kurzgemähte Randstreifen, wie sie auch an der B176 zu finden sind.

Ein für Damwild typisches Phänomen ist die hohe Attraktivität von Plastikmaterial (Abb. 41). Herumliegende Schnurpakete (Strohbinder), Weidedraht oder Säcke scheinen eine große Anziehungskraft auf Damhirsche zu haben. Ein Hirsch mit einem Sack im Geweih schien in keiner Weise beunruhigt, obwohl er kaum freie Sicht hatte und löste bei anderen Rudelmitgliedern mit seinem Erscheinen sofort spielartige Rangeleien (Scherzen) aus – kurz darauf hatten sich zwei Hirsche verkämpft, konnten sich aber nach einiger Zeit wieder befreien. Nach zwei Tagen hatte sich der Hirsch weitgehend vom Sack befreit. Dass solche „Fesslungen" oft tragisch enden, bestätigen regelmäßige Mitteilungen in der Jagdpresse. Von einem Ansitzschirm mit Tarnnetz für den Narkoseansitz waren nach 2 Monaten Ansitzpause sämtliche Kunststofffransen abgefressen. HANSEN (1988) und MALENDE (2001) erwähnen ebenfalls die häufige gesundheitsschädigende Aufnahme von Plastiktüten und ähnlichem Material.

Abb. 41 Plastikmüll als Gefahrenquelle für Damwild

Häufiger als bei anderen Schalenwildarten kann man beim Damwild ein gesteigertes Interesse für Plastikmüll aller Art beobachten (Säcke, Weidezaun u.a.). Obwohl der Hirsch kaum freie Sicht hatte, wirkte er sehr gelassen. Sein Erscheinen im Rudel von Kanter (H11) löste sofort scherzhafte Rangeleien aus.

5.2.3 Jagdbetrieb

Die Telemetriedaten und Sichtbeobachtungen zeigten, dass Damwild auf größeren Bewegungsjagden trotz Beunruhigung nicht die Grenzen seines angestammten Aktionsraumes überschreitet. Gerade beim Kahlwild profitierten Schützen von diesem Verhalten, da die Rudel teilweise mehrfach an einem Standplatz auftauchten. Das Damwild versuchte dem Druck der Treiber oder Hunde möglichst lange im deckungsreichen Bestand durch Ausweichen oder „sich überlaufenlassen" standzuhalten (Abb. 42). Musste ein Bestand verlassen werden, versuchte das Damwild den nächsten deckungsreichen Bestand zu erreichen, um dort erneut auszuharren. Trotz der Bejagung blieb Damwild im Wald weiterhin tagaktiv und raumtreu. Die Nutzung der Feldflächen in den Abendstunden variierte in Abhängigkeit vom Jagddruck vom zeitigen Erscheinen bis zur Verlagerung der Äsungsaktivität in die Nachtstunden.

Abb. 42 Sichern und Warten als Überlebensstrategie

Auf Bewegungsjagden blieb das Wild oft abwartend in Beständen mit Sichtschutz. Keines der markierten Tiere wanderte aufgrund von Jagddruck aus seinem Aktionsraum ab.
Dieses Bild beantwortet auch die immer wieder gestellte Frage nach der Sichtbarkeit der Markierungen.

MAHNKE (2000) begutachtete im Zusammenhang mit den Auswirkungen hohen Damwilddichten auf natürliche Sukzessionsabläufe auch die Auswirkungen jagdlicher Reduktionsmaßnahmen auf das Raum-Zeit-Verhalten im Bereich des Müritz-Nationalparks. Er kam zu dem Ergebnis, dass selbst bei einem Frühjahrsbestand (01.04.1997) von >16 Stück / 100 ha Wald durch die Faktoren „Nahrung", „Deckung", „Raum" oder „Dichtewert" keine limitierende Wirkung auf den Damwildbestand zu erkennen war. Die Populationsdynamik wurde im Wesentlichen durch die Bestandesstärke und dessen Geschlechterstruktur bestimmt und lediglich durch die jagdliche Nutzung regulierend beeinflusst. Er betonte weiterhin, dass beim Damwild die absolute Höhe einer tragbaren Wilddichte weitgehend unbekannt und umstritten ist. Die durchgeführten Bestandesreduktionsmaßnahmen beeinflussten die Stabilität des Raum- und Zeitnutzungsmuster des Damwildes nicht. Da die Tagaktivität erhalten blieb, wurde dem Damwild ein deutlich stabileres Zeit-Verhalten als den übrigen Schalenwildarten zugeordnet (MAHNKE 2000).

Im Colditzer Wald existierte zum Ende der regelmäßigen Telemetrieaufnahmen im Jahre 2003 ein Frühjahrbestand von etwa 10 Stück / 100 ha Wald (H. LINHARD, mdl). Die forstlichen Verbissgutachten 2001 und 2003 wiesen Schäden aus, die durch die Landesforstverwaltung als wirtschaftlich nicht mehr tragbar eingestuft wurden und hatte die Anordnung eines Reduktionsabschusses zur Folge, welcher wirkungsvoll erfolgte und bis 2006 eine Reduktion des Damwildbestandes auf etwa 4 – 5 Stück / 100 ha Wald erbrachte (H. LINHARD, mdl).
Der Reduktionsabschuss erfolgte durch verschiedenste jagdliche Maßnahmen. So wurde bei Bewegungsjagden die Strategie einer permanent kreisenden Treiberwehr (Treibergruppen erhalten feste Bereiche und beunruhigen diese über die gesamte Jagdzeit) aufgegeben. Stattdessen versucht

die durch Hundeführer mit laut und kurz jagenden Hunden verstärkte Treiberwehr zu Beginn der Jagd gezielt in den Einständen das Wild durch massiven Druck auf die Läufe zu bringen. Im weiteren Verlauf werden die Einstände nach Ruhephasen intervallartig weiter beunruhigt. Das Damwild reagierte nach Aussage der örtlichen Jägerschaft unterschiedlich auf diese Bejagungsstrategie. Ein Teil des Damwildes verbleibt nach wie vor möglichst lange in den Einständen. Darüber hinaus weichen jetzt größere Kahlwildrudel (bis zu 20 Stücken) mit Beginn der Treiben auch auf die Feldfluren aus. Dort warteten sie dicht gedrängt den weiteren Ablauf der Jagd ab oder flüchten im offenen Gelände über größere Distanzen (1.000 – 2.000 m) in andere Waldteile. Dabei halten die Rudel der verschiedenen Waldteile offenbar ihre eigenen Fluchtrichtungen fest, was für eine bereits vollzogene Tradierung der Fluchtwege spricht. Die Rudel kehren dann in den nächsten Tagen wieder in ihre angestammten Waldteile zurück.
Auch die Sichtbarkeit des Damwildes soll sich verändert haben. So ist das Damwild heimlicher geworden und gerade in den Vormittagsstunden und über die Mittagszeit kaum noch zu beobachten. Wenn es zu einer drastischen Verringerung der Tagaktivität gekommen ist, wäre damit dem Damwild wertvolle Äsungszeit im natürlichen Aktivitätsmuster verloren gegangen. Weiterhin wird durch die ausbleibende Nutzung von Offenland während der Hellphase der Äsungsdruck in den Waldbeständen zunehmen. Auch die bekannte „Vertrautheit" des Damwildes ist zurückgegangen und das Verhalten durch eine erhöhte Fluchtdistanz geprägt, wobei das Wild aber nach wie vor zwischen „Jäger" und „Nichtjäger" unterscheidet. Außerdem reagiert das Damwild jetzt äußerst empfindlich auf Kraftfahrzeuge im Wald – eine typische Folge der beliebten, aber falsch durchgeführten „Auto-Pirsch" und der bequemen Unsitte des Schießens aus dem Fahrzeug.

Zu beobachten bleibt, inwieweit das Kahlwild dem höheren Jagddruck durch größere Sicherheitsgesellschaften (Großrudelbildung) zu begegnen versucht. Dadurch würde es wiederum zu Wildkonzentrationen und somit zu Wildschäden führen.

Eine Folge der Reduzierung des Bestandes ist sicherlich auch der deutliche Rückgang des wahrnehmbaren Brunftbetriebes in den letzten Jahren aufgrund einer geringeren Kahlwilddichte.
Nun müssen sich die gesamte Hegegemeinschaft die neuen jagdlichen Bedingungen einzustellen. Wenn alle Jagdparteien unabhängig von der Lage ihrer Gebiete auf ihre bisherigen Jagdstrecken bestehen, wird der Bestand zu stark ausgedünnt oder populationsstrukturelle Parameter wie Altersaufbau und Geschlechterverhältnis negativ beeinflusst. In den Randgebieten würde Damwild selten und jedes neu auftauchende Stück zur begehrten Jagdbeute. Gleichzeitig wird damit die Bildung neuer Raumnutzungstraditionen unterbunden. Unmut wird aufkommen und somit die Forderung, dass man sich in den Kerngebieten mehr zurückhalten muss, damit auch wieder Damwild in die Randgebiete kommt. Wird dem gefolgt, entsteht ein Kreislauf mit sich wiederholendem Jojo-Effekt, der in der Regel wieder überhöhte Dichten hervorruft und deren bekannte Folgen in den Kerngebieten verursacht. Wird dem nicht gefolgt, wird sich mancher Feldpächter nach dem persönlichen Nutzen einer Hegegemeinschaft fragen. Nach wie vor werden die Damhirsche vorwiegend in den umliegenden Feldrevieren ihre Feisteinstände beziehen und somit eine Zusammenarbeit zum Wohle des Damwildbestandes bei der Hege von reifen Schauflern unumgänglich. Es gilt also mit Fingerspitzengefühl die weiträumige Verteilung eines tragbaren Bestandes zu erhalten. Wandernde Tiere sind zu schonen, wenn man die Besiedlung entfernter Bereiche und damit die Chance einer späteren Nutzung erhalten möchte. Dies stellt bei der „Inselrolle" des Colditzer Waldes eine besondere Herausforderung dar.

Aufgrund der Übereinstimmung in vielen artspezifischen Merkmalen lässt sich sicherlich eine Vielzahl der Empfehlungen zur Bewirtschaftung des Rotwildes auch auf Damwild übertragen. An dieser Stelle seien nur einige Maßnahmen beispielhaft angeführt. Desweiteren sei auf das Kapitel Rotwild verwiesen:

- Tagaktivität des Damwildes muss unbedingt erhalten werden
- zukünftige Reduktionsmaßnahmen oder Bejagungskonzepte sollten nicht nur auf revierübergreifende Bewegungsjagden fußen, sondern eventuell auch gut organisierte Gruppenansitze auf tagaktives Damwild einbeziehen
- gemeinsamer Abschuss von Kalb und Tier zur Vermeidung einer unerwünschten Traditionsbildung
- genaue Analyse und Beobachtung des Kahlwildbestandes (Wildzählung, körperlicher Nachweis bei Erlegung mit anschließender Altersbestimmung) zur Überprüfung der Jagdstrecken- und Bestandesentwicklung
- keine Abschussplanung nach dem Gießkannenprinzip
- Verbesserung der Äsungsmöglichkeiten im Wald durch revierübergreifende, gleichmäßige Verteilung relevanter Flächen (Wildwiesen, Waldinnenränder, Waldblößen und masttragende Baumarten (s.a. SIMON & LIESER 2004)
- Jagdliche Einschränkungen an Äsungsflächen

HANSEN (1988) schreibt, dass man an der Zahl der besetzten Brunftplätze die Alterspyramide der Hirsche kontrollieren kann. Eigene Beobachtungen, von BEITSCH (2006), F. DAU (mdl.) und N. STIER (mdl.) widersprechen dem, da ein Teil der Hirsche nur nachts auf dem Brunftplatz steht. Außerdem werden Brunftkuhlen im Verlauf der Brunft auch von anderen Hirschen übernommen und einzeln, abseits brunftende Hirsche können schnell übersehen werden.

Die Altersansprache am lebenden Hirsch gestaltet sich beim Damhirsch wesentlich schwieriger als beim Rotwild. Der 5. Kopf (im 6. Lebensjahr) eines Hirsches ist für MALENDE (2001) ein günstiger Zeitpunkt zur Alterseinstufung der meisten Hirsche – sie fallen dem Jäger aufgrund ihrer Trophäenstärke das erste Mal auf. Allerdings verweist er ebenso darauf, dass Hirsche mit geringerer Trophäenstärke in diesem Alter auch fälschlicherweise schon als alte, zurückgesetzte Hirsche angesprochen werden. Die Platzhirsche auf den Hauptbrunftplätzen sind bei MALENDE (2001) in der Regel 6-8jährige Hirsche. Bei N. STIER (mdl.) stehen auch schon 5jährige Hirsche auf den Hauptbrunftplätzen. Er gibt eine Altersspanne von (5) – 6 – 8 – (9) Jahren an und betont, dass aber auch 10-12jährige Hirsche noch auftreten. Entscheidend für den Aufenthalt ist in seinem westmecklenburgischen Untersuchungsgebiet die konditionelle Verfassung und Trophäenstärke eines Hirsches, damit dieser sich auf einem Massenbrunftplatz behaupten kann. Generell werden Hirsche oft aufgrund ihres kräftigen Körperbaus und der imposanten Trophäe älter angesprochen, als sie sind.

Auch der Blick in den Äser eines gestreckten Hirsches täuscht dann noch ein höheres Alter vor. MALENDE (2001) kam bei der Altersbestimmung von Zahnmaterial von markiertem Wild (5 Hirsche, 5 Damtiere) zu dem Ergebnis, dass Damtiere zu jung (– 1-3 Jahre) und Hirsche zu alt (+ 2 Jahre) eingeschätzt wurden. Die Schneidezähne der Hirsche wiesen deutlich stärkere Abnutzungserscheinungen auf, während die der Damtiere auch im hohen Alter noch recht jugendlich aussahen. Auch N. STIER (mdl.) stellte bei telemetrierten Hirschen eine drastische Zahnabnutzung fest. So wurde ein bei Besenderung als 4-5jährig geschätzter Hirsch ein Jahr später auf 7-8 Jahre eingestuft. Ein zweiter Hirsch rutschte bei der Altersschätzung innerhalb eines Jahres von 8-9 auf 12 Jahre.

Das Zurücksetzen der Trophäe zieht sich anfangs über 2 Jahre und erfolgt dann schlagartig von einem zum nächsten Jahr (MALENDE 2001: Beginn 10 u. 11jährig – Abfall 12jährig, N. STIER, mdl: Beginn 12 u. 13jährig – Abfall 14jährig). Allerdings gibt es keine feste Regel, in welchem Alter das Zurücksetzen beginnt. So gibt es auch Hirsche die bereits mit 7-8 Jahren den Kulminationspunkt der Trophäenentwicklung überschritten haben und zurücksetzen. Körperlich ist den Hirschen nicht zwangsläufig eine Vergreisung anzusehen, allerdings weisen sie oft eine extreme Zahnabnutzung auf. Malende (2006) verweißt er auf die starke Störung des Brunftbetriebes durch Abschüsse – diese Beobachtung kann nicht geteilt werden. Eigene Telemetrieergebnisse von Brunfthirschen zeigten, dass nach der Erlegung eines Hirsches sich das übrige Damwild bei Störung nur vorübergehend vom Brunftplatz zurückzog und teilweise schon 30 – 60 Minuten nach einem Schuss oder während der Bergung des Stückes der Brunftbetrieb wieder begann. Da während der Brunft im zeitlichen Verlauf sowieso verschiedene Hirsche denselben Brunftplatz in Besitz nehmen, führte der Abschuss eines Hirsches nicht zur Verweisung des Brunftplatzes – Anwesenheit von Kahlwild vorausgesetzt. Dies bestätigen auch die Ergebnisse von BEITSCH (2006) und N. STIER (mdl.).

Fazit Damwild

Es hat sich gezeigt, dass bei intensiven Eingriffen in den Kahlwildbestand innerhalb weniger Jahre eine deutliche Reduktion überhöhter Bestände möglich ist. Dies ist aber offenbar bei einseitigen oder falschen Methoden auch beim Damwild mit den bekannten Gefahren massiver Jagddruckerhöhung verbunden.

Generell lässt sich für die jagdliche und forstliche Praxis festhalten, dass aufgrund der hohen Raumtreue bei der Bewirtschaftung von Kahlwild und Kälbern auf relativ kleine Flächen von wenigen 100 ha Bezug genommen werden kann. Auf die Möglichkeit der zeitweisen Trennung zwischen Muttertier und Kalb zu Brunftzeit wurde bereits hingewiesen.

Bei Spießern verliert sich die Raumtreue mit der Trennung vom Muttertier, kleinere Exkursionen und stetiges Umherziehen sind kennzeichnend. Beim 2jährigen Hirsch beginnt sich das zukünftige Raumnutzungsmuster abzuzeichnen. Es ist in den nächsten Jahren nur noch zeitlichen und räumlichen Modifikationen unterworfen. Die Erkenntnisse zum Raum-Zeit-Verhalten des männlichen Damwildes zeigen, dass mittelalte und alte Hirsche jährlich mit individuellem „Zeitplan" ihre Sommer-, Brunft- und Winter-Aktionsräume aufsuchen, was eine gemeinsame Planung der Jagd- und Hegemaßnahmen auf entsprechend großer Fläche erfordert. Gleichzeitig bietet es Raum für das „Altwerdenlassen" gut veranlagter Hirsche, da die Chance auf jagdlichen Erfolg im nächsten Jagdjahr nicht beeinträchtigt wird. Dazu gehört auch, bei der Verteilung der Abschüsse das zeitige Abwandern der Hirsche aus den Sommer-Aktionsräumen zu beachten und dementsprechend jagdliche Möglichkeiten für alle an der Hege Beteiligten zu schaffen. Für junge Hirsche trifft die Raumtreue vor allem für Sommer- und Winter-Aktionsräume zu, da diese Hirsche sich noch nicht fest auf den Brunftplätzen etablieren können. Bis zur aktiven Brunftbeteiligung wird das Raumnutzungsmuster dieser Hirsche weiterhin durch Exkursionen gekennzeichnet und führt somit zum Erkunden und Besiedeln neuer Bereiche. Werden daraus jährlich wiederkehrende Traditionen, so erfolgen die Wanderbewegungen über dieselben Korridore. Dies gilt es bei den Bejagungsrichtlinien außerhalb der bestätigten Einstandgebiete unter dem Aspekt des Genaustausches zwischen Populationen zu beachten.

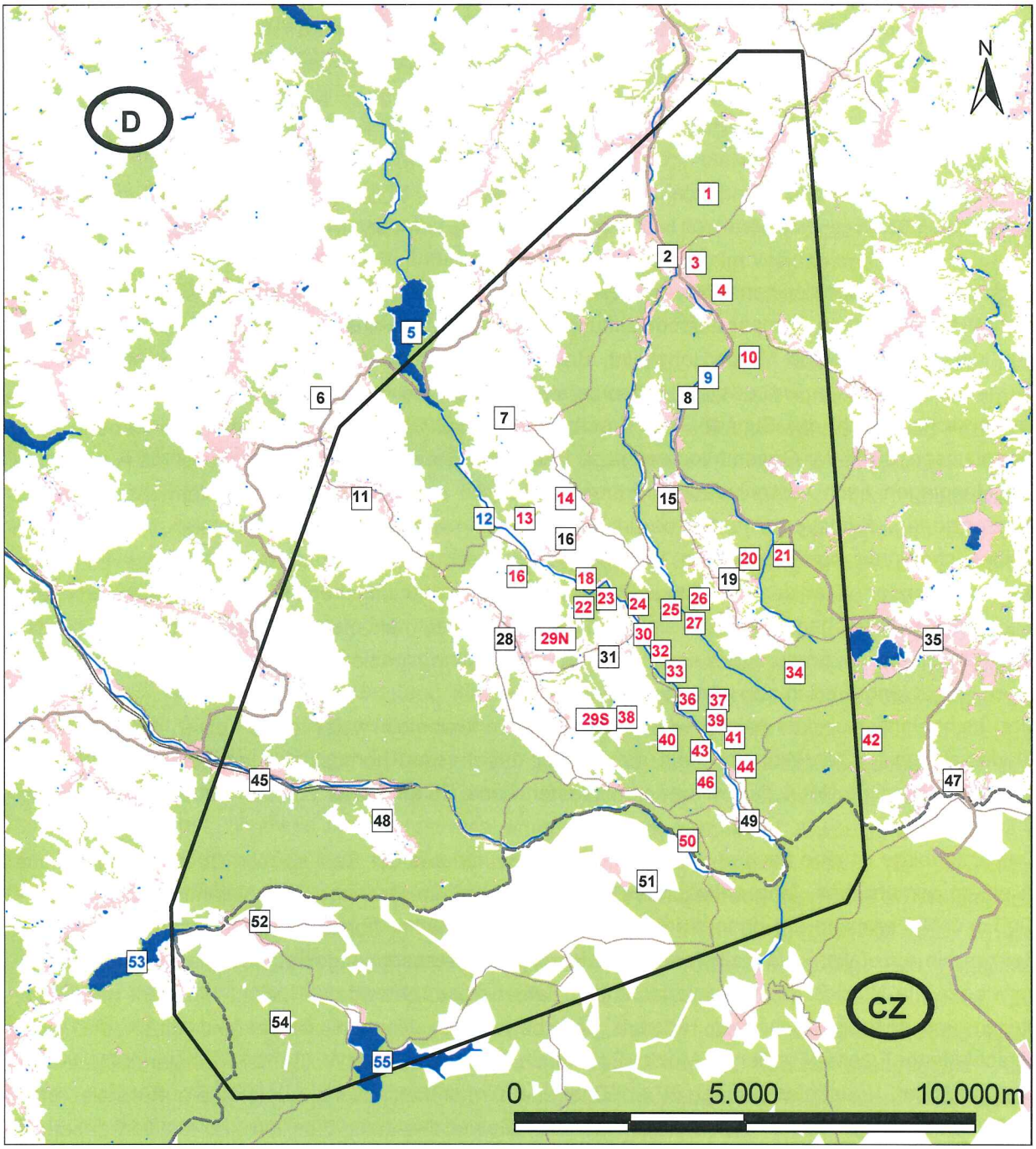
6 Rotwild

6.1 Rotwildgebiet Osterzgebirge

Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Quellen:
Forsteinrichtungswerk des Forstamtes Bärenfels (Landesanstalt für Forsten Graupa, 1999); Informationsblatt Forstamt Bärenfels (Staatsministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten, 1998); SCHMIDT, P. et al. (2002); SCHWANECKE, W. & KOPP, D (1996)
Internetseite des SMUL, Stand 2003: *http://www.smul.sachsen.de/de/wu/organisation/untere_behoerden/forstaemter*

Das Rotwildgebiet Osterzgebirge liegt im Süden von Mittelsachsen an der Staatsgrenze zur Tschechischen Republik und hat eine Größe von 22.000 ha (Waldfläche 16.000 ha). Der Hauptteil des Untersuchungsgebietes (160.000 ha) zählt zum Landkreis Dippoldiswalde (35 km südlich von Dresden). Es erstreckt sich im Wesentlichen über die Forstreviere Seyde, Rehefeld, Bärenfels, Holzhau und Hartmannsdorf des FA Bärenfels; die Forstreviere Dönschten, Bärenburg, Schellerhau des FA Altenberg sowie jeweils angrenzende Wiesen, Weiden und Ackerflächen der Gemarkungen Seyde, Hermsdorf, Schönfeld, Ammelsdorf, Holzhau, Reichenau und Schellerhau. Einige Hirsche bewegten sich zeitweise auch auf tschechischem Hoheitsgebiet im Bereich der Ortschaft Moldava bis zur Talsperre Fláje (500 – 900 m ü. NN) (Abb. 43).
Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Naturraum Osterzgebirge, der geologisch sehr vielgestaltig aufgebaut ist. Härtere Gesteine wie Porphyr, Granitporphyr und Granit finden sich auf den Kammhöhen im Süden (850 m ü. NN). Auf dem Kahleberg (905 m ü. NN) verläuft ein breites von Süden nach Norden ziehendes Band aus Teplitzer Quarzporphyr zusammen mit Schellerhauer Granit (Zinnwalder Gesteins-Mosaikbereich). Nach Westen schließt sich eine Vermischungszone von Phyllit, Hornblende und Gneis und teilweise des Nassauer Granitporphyr-Mosaikbereiches an. Im Osten findet man einen von Süden nach Norden reichenden Zug aus Granitporphyr. Die Mittleren Berglagen (500 – 750 m ü. NN) weisen Porphyr und Granit mit einzelnen kleinen Vorkommen von Gneis und Glimmerschiefer auf. Die mittleren Talhangbereiche des Flusses Wilde Weißeritz in den Forstrevieren Seyde und Hartmannsdorf wurden dem Fürstenwalder Gneis-Mosaikbereich zugeordnet.
Auf den armen Porphyren und Graniten in den oberen Lagen der Reviere Holzhau, Rehefeld, Seyde und Nassau überwiegen skelettreiche Podsole, Braunpodsole und Polygonböden. In den von Gneis und z.T. Phyllit geprägten Bereichen der Reviere Holzhau, Rehefeld, Seyde, Hartmannsdorf, Bärenfels und Nassau sind mehr oder weniger tiefgründige, skelettärmere Braunerden mittlerer Nährkraft und podsolige Braunerden vorherrschend. In vernässten Mulden treten ärmere, teilweise anmoorige Humusstaugleye bis wüchsige Moorstandorte auf. An den Talhängen kommen auch flachgründige, skelettreiche Braunerden mit Felsdurchragungen vor. Unter den im Untersuchungsgebiet ausgewiesenen Standortsformengruppen dominieren die TM2-Standorte (terrestrisch, mittel nährstoffversorgt, durchschnittlich wasserversorgt) und TZ2-Standorte (terrestrisch, ziemlich arm, durchschnittlich wasserversorgt). Insgesamt sind im Untersuchungsgebiet über die Hälfte der Standorte mäßig nährstoffversorgt. Etwas über 20 % der Standorte sind ziemlich arm. Kleinstandörtlich sind auch R-, K- und A-Standorte (R = reich-, K = kräftig- und A = arm an Nährstoffen) vertreten.



Wald | Offenland | Gewässer | Siedlung | Strassen | Staatsgrenze | Untersuchungsgebiet

Altenberg	**35**	„Hauptbrunftabteilung“	37	„Langer Grund“	10	„Schellerhauer Wand“	26	**Zámeček**	**53**
„Altschönfelder Tal“	13	„Heckenfluss“	41	„Milchfluss“	44	**Schmiedeberg**	**2**	„Zinnstrasse“	36
Ammelsdorf	**7**	**Hermsdorf**	**28**	„Molchgrund“	3	**Schönfeld**	**16**	**Zinnwald**	**47**
„Aufforstung Grosch“	18	„Hermsdorfer Privatwald“	16	**Moldava**	**54**	„Seifenmoor“	34		
B170	8	„Hessenbach“	4	„Müllkippe“	50	**Seyde**	**31**		
B171	6	**Holzhau**	**48**	„Pöbelbach“	27	„Seydner Strasse“	38		
Bärenfels	**15**	„Kahle Höhe“	42	**Rechenberg-Bienenmühle**	**45**	„Seydner Wand“	32		
„Becherbach“	40	„Kahleberg“	41	**Rehefeld-Zaunhaus**	**49**	Talsperre Fláje	55		
„Bierweg“	23	„Kirchsteig“	20	**Reichenau**	**11**	Talsperre Lehnmühle	5		
Český Jiřetín	**52**	„Klingelflüsselweg“	21	„Rennberg“	14	Talsperre Rauschenbach	52		
„Eierkuchensteig“	25	„Kohlberg“	1	Rote Weißeritz	9	„Tannenfluss“	46		
„Fütterung Funke“	30	„Kohlgrund“	43	„Salzleckenweg“	33	„Weißbachtal“ (N, S)	29		
„Fütterung Sandwiesenweg“	24	„Kreuzgalgen“	39	**Schellerhau**	**19**	Wilde Weißeritz	12		

Abb. 43 Kartendarstellung des Untersuchungsgebietes Osterzgebirge mit den im Text verwendeten Ortsbezeichnungen

Das kontinentale, feuchte Klima im Untersuchungsgebiet wird hauptsächlich von der Höhenstufengliederung und teilweise von der West-Ost-Lagerung geprägt. Die Unterschiede der beiden forstlichen Klimastufen Höhere Berglagen (Hf) und Mittlere Berglagen (Mf) sind folgendermaßen charakterisiert:

- Höhere Berglagen (Hf, 700 – 900 m ü. NN) Niederschlag ca. 1.000 mm Temperatur 4,0 – 5,5°C
- Mittleren Berglagen (Mf, 500 – 700 m ü. NN) Niederschlag 800 – 950 mm Temperatur 5,5 – 7,0°C

Im Untersuchungsgebiet herrschen teilweise kleinflächig stark schwankende Klimabedingungen. So kommt es zu starken Temperaturschwankungen, wenn Kaltluft aus höheren Lagen in die größeren und kleineren Täler und Mulden abgleitet. Bei klarem, ruhigem Wetter können dann zwischen den Berg- und Tallagen in Erdbodennähe Temperaturunterschiede von bis zu 9°C herrschen. Dies kann die jährliche Anzahl der Schnee- und Frosttage oder die Dauer und Höhe der Schneebedeckung beeinflussen. 30 % der Gesamtniederschläge fallen als Schnee. Weiterhin beeinflusst die Ausrichtung der Hanglagen nach verschiedenen Himmelsrichtungen den Strahlungs- und Wärmehaushalt. Die differenzierten Klimaverhältnisse bewirken, dass in den strahlungsgeschützten, eingekerbten Talbereichen und nordexponierten Unterhängen auch im Hochsommer ein luftfrisches Klima mit frischen Standorten anzutreffen ist und am exponierten strahlungsbeeinflussten Südhang trockene Standorte vorherrschen. Zwischen beiden Extremen findet man die vielfältigsten kleinklimatischen Übergänge. In den nördlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes ist die Vegetationsdauer fast einen Monat länger als in den höheren Lagen.
Der luvbeeinflusste, kompakte, westliche Teil des Gebietes weist dabei etwa 100 mm mehr Niederschläge im Jahresdurchschnitt auf als der östliche und nordöstliche leebeeinflusste Teil. So nimmt die Kontinentalität des Klimas von Westen nach Osten etwas zu. Die Hauptwindrichtung ist Südwest.
Das Erzgebirge ist eine flach ansteigende Pultscholle, die aus der Sächsischen Bucht kommend und in einem allmählichen, lang anhaltenden Anstieg (40 km) im Osterzgebirge Kammhöhen von 800 – 900 m ü. NN erreicht, um dann stark und in einer 500 – 700 m hohen Bruchstufe zum Böhmischen Becken hin abzufallen. Als Reliefform überwiegen im Untersuchungsgebiet Hochplateaus und breite, vorwiegend in Nord-Südrichtung verlaufende, plateauartige, bewaldete Rücken mit stark geneigten, steilen und teilweise schroffen, überwiegend bewaldeten Hängen. Diese sind durch die Täler verschiedener Flüsse (Freiberger Mulde, Pöbelbach, Wilde und Rote Weißeritz) voneinander getrennt. Die Tiefe der Haupttäler beträgt 80 – 100 m und nimmt kammwärts zu (kleinere Kerbtäler 80 – 150/200 m). Einige dieser Flüsse entwässern das Gebiet direkt zur Elbe hin und speisen dabei die beiden Trinkwassertalsperren Lehnmühle sowie Klingenberg. Zu diesen Hauptwasseradern führen meist rechtwinklig viele kleinere Schluchtbäche (Tannenfluss, Becherbach, Polterbach, Heckenfluss, Wermsbach, Fláje u.a.) oder -täler und vervollständigen das typische Erscheinungsbild einer stark zertalten Gebirgslandschaft.
Der Landschaftsraum ist weitgehend ländlich geprägt und weist lediglich in den Ortschaften Schmiedeberg und Altenberg mittelständische Industrie in kleinerem Umfang auf. In diesem Bereich verläuft in Nord-Süd-Richtung auch die Bundesstraße B170 (E55), die als Hauptverbindung zwischen Nord- und Mitteleuropa mit Süd- und Südosteuropa eine wichtige Verkehrsader darstellt. Durch alle größeren Täler führen ortsverbindende Landstrassen. Auch die Nebentäler sind in der Regel durch kleinere Straßen oder Wege erschlossen. Alle Waldteile verfügen über ein Forstwege- und Schneisennetz, so dass insgesamt von einem hohen Zerschneidungsgrad ausgegangen werden muss. Da das Osterzgebirge ein Landschaftsschutzgebiet ist, hat das gesamte Untersuchungsgebiet ganzjährig eine große Bedeutung für Naherholung und Fremdenverkehr. Kuraufenthalte, Wandern,

Radfahren, Skilanglauf und einige kleinere Skilifte sowie Grenztourismus spielen eine wichtige Rolle im Zusammenhang mit touristischen Aktivitäten.
Neben den großen zusammenhängenden Waldgebieten (z.B. Forstreviere Nassau – Holzhau, Forstreviere Seyde – Rehefeld – Schellerhau) und den kompakten Waldteilen (z.B. Forstreviere Hartmannsdorf, Dönschten, Bärenburg) findet man auf Kuppen, plateauartigen Verebnungen und schwach geneigten Hängen des Erzgebirgskammes landwirtschaftliche Nutzflächen. Dort erfolgt bis auf 800 m ü. NN zum Teil großflächig der Anbau von Raps und Getreide (Roggen, Triticale, Hafer) sowie bis auf 700 m ü. NN Mais. In steileren oder höheren Lagen erfolgt Weidebetrieb mit Rindern. In einigen Bereichen der Flusstäler säumen schmale Wiesenflächen den Flusslauf (Talsohle 20 – 80 m) (Abb. 44).
Als potentielle natürliche Waldgesellschaft (PNV) wäre in den höheren Lagen der Wollreitgras-Fichten-Buchenwald (Calamagrostio villosae-Fagetum) zu erwarten, der mit abnehmender Höhe über NN in die (hoch)montane Form des Hainsimsen-(Tannen)-Fichten-Buchenwaldes (Luzulo-Fagetum) übergeht. An den Uferbereichen der Fließgewässer, sickernassen Hängen und quelligen Mulden wären kleinflächige Standorte des Winkelseggen-Erlen-Eschen-Bach- und Quellwaldes (Carixi remotae Fraxinetum) und des Hainmieren-Roterlen-Bruchwaldes (Stellario Alnetum) zu finden. Die ursprüngliche Dominanz von Rotbuche und Weißtanne (Abies alba) wurde im Laufe der Siedlungsgeschichte vor allem mit der Industrialisierung und der Einführung der geregelten Forstwirtschaft im 18./19. Jahrhundert durch eine Dominanz der Gemeinen Fichte ersetzt. Daraus resultierend ist heute ein Altersklassenwald zu finden, in dem Nadelbaumarten (Fichte, Kiefer, Lärche – *Larix spec.*) oft als Reinbestand 80 – 90 % den Oberstand bilden. Dabei überwiegen die Altersklassen III, V, I und II. In den letzten Jahren wurden im Rahmen des Waldumbaus zunehmend Laubbaumarten (>70 %, vorwiegend Buche) in den Unterstand eingebracht. Die Fichtenbestände sind aufgrund von Immissions-, Schäl- und daraus resultierenden Rotfäuleschäden sowie durch Insektenkalamitäten, Windwurf und Bodenversauerung z.T. stark geschädigt. Zukünftig wird vor allem der Fichten-Bergmischwald- und im Buchen-Nadelbaum-Bestandeszieltyp sowie auf schlechter nährstoffversorgten Standorten auch der Fichten-Bergwald-Typ angestrebt. Der Anteil an Waldblößen liegt bei 0,3 %. Die Bejagung der Privatwald- und landwirtschaftlichen Flächen erfolgt durch private Jagdpächter. In den großen, zusammenhängenden Waldkomplexen obliegt die jagdliche Bewirtschaftung vorrangig der Landesforstverwaltung. Im Jagdjahr 2003 wurde aufgrund der Streckenergebnisse des Forstamtes Bärenfels von einer Rotwilddichte von 6 Stück / 100 ha Wald ausgegangen (W. GLÄSER, mdl.). Neben Rotwild kommen im Untersuchungsgebiet als Schalenwildarten weiterhin Schwarz- und Rehwild sowie z.T. Muffelwild vor. In seltenen Fällen taucht aus tschechischer Gatterhaltung einzelnes Sikawild (*Cervus nippon* L.) auf.

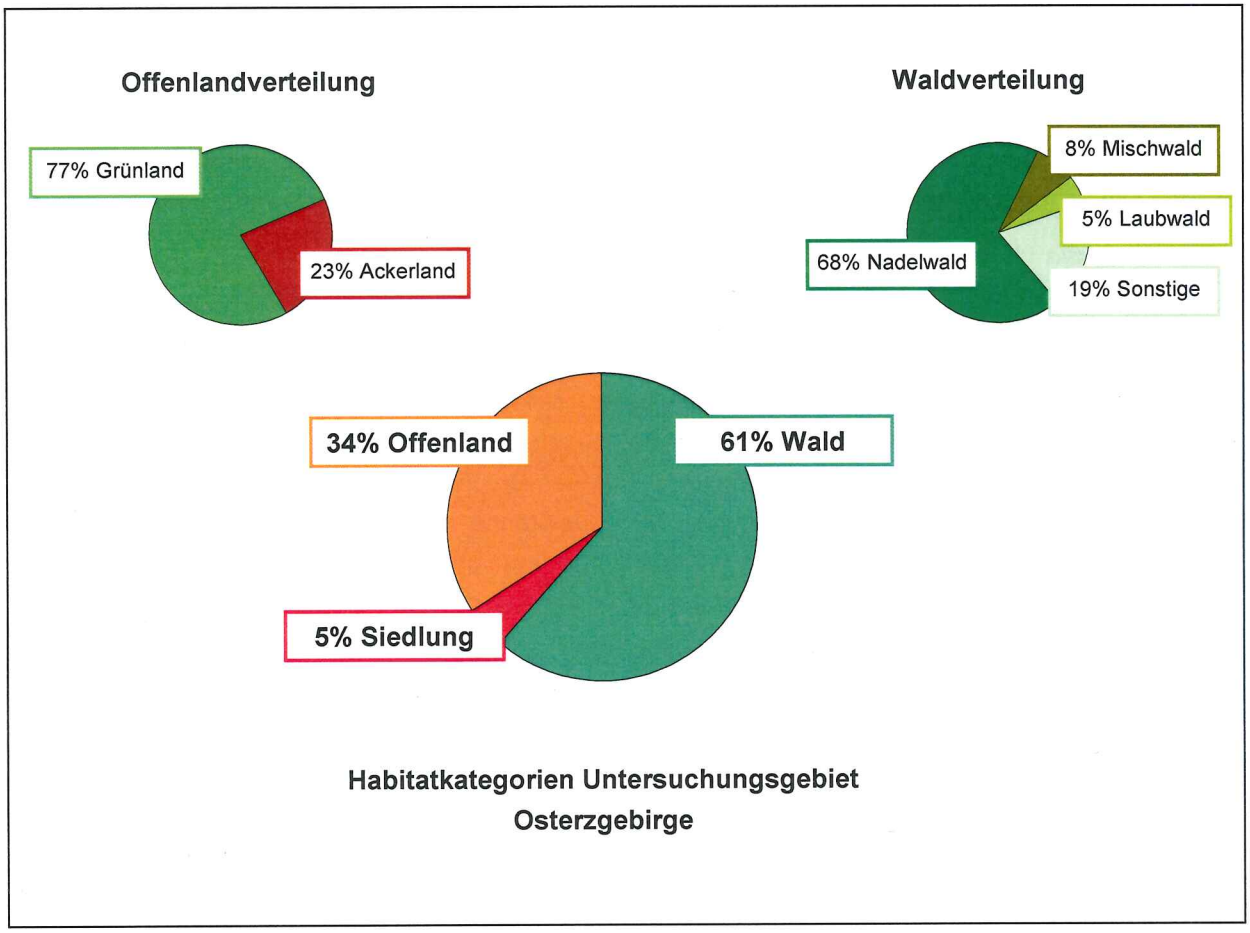


Abb. 44 Prozentualer Anteil der Habitatkategorien im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge (160.000 ha)
Datenbasis: CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung Sachsen

Die waldfreien Hochlagen auf tschechischer Seite liegen brach oder werden in sehr geringem Umfang beweidet. In den letzten Jahren erfolgte großflächig eine Aufforstung der ehemaligen SO_2–Rauchschadgebiete mit Stechfichte (*Picea pungens*). Die übrigen Waldbestände ähneln je nach Lage denen auf deutscher Seite (Buche, Fichte, Ahorn – *Acer spec.*). In den kurz darauf folgenden tieferen Lagen (240 – 300 m ü. NN) findet in den waldfreien Randbereichen auch in geringem Umfang landwirtschaftliche Nutzung in Form von Getreideanbau statt (P. VAJNAR, mdl.), an welche sich dann jedoch bald die waldfreien Siedlungs- und Industriegebiete des Böhmischen Beckens anschließen.

6.1.1 Raum-Zeit-Muster von Rotwild im Einstandsgebiet Osterzgebirge

Von 1999 – 2005 wurden Daten von 7 männlichen und 8 weiblichen Stücken Rotwild erfasst (Tab.20). Die Beobachtungszeit erstreckte sich von 1 bis zu 7 Jahreszyklen. Dabei erreichten die Gesamt-Aktionsräume (K95cw) bei den männlichen Tieren eine Größe von 544 – 4.256 ha (KG: 252 – 2.404 ha) und beim weiblichen Wild von 75 – 799 ha (KG: 75 – 475 ha). Auch beim Rotwild zeigt der Vergleich der von MCP- und K95cw-Ergebnissen, dass einige dieser Aktionsräume trotz ähnlicher Größenverhältnisse (K95cw) über unterschiedliche Gesamtflächen verteilt sind und somit für eine geschlechter-, alters- und individuenabhängige Ausprägung sprechen. Einige dieser Unterschiede sind auf eine saisonal wiederkehrende vertikale Wanderbewegung zurückzuführen (Abb. 45).

Tab. 20 Gesamt-Aktionsräume des markierten Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge

AK 0 Kälber, AK I 1jährig, AK II 2-4jährig, AK III 5-9jährig, AK IV 10jährig+

K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon, CP – Concave-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Rotwild (Osterzgebirge) – Gesamt-Aktionsräume				**männlich**				
ID		**Heinrich H8**	**Igor H9**	**Ramses H18**	**Utz H21**	**Veikko H22**	**Zork H26**	**Attila H27**
Alter (Markierung)		AK 0 (<1jährig)	AK IV (12jährig)	AK I (1jährig)	AK III (8-9jährig)	AK III (9-11jährig)	AK II (3jährig)	AK III (5-6jährig)
Beobachtungszeitraum		03.03.99 06.12.01	20.02.99 03.12.03	01.03.01 03.08.02	17.01.03 23.11.03	25.01.03 26.11.05	20.02.03 21.09.05	03.03.03 30.09.05
Methode / (n-Peilungen)		(575)	(1518)	(205)	(270)	(1294)	(788)	(755)
K95cw	**(ha)**	**2322**	**544**	**1663**	**831**	**1396**	**2301**	**4256**
Kerngebiet	**(ha)**	**789**	**252**	**996**	**359**	**654**	**1211**	**2404**
Kernel-Level	(%)	70	80	85	80	80	80	85
MCP100	**(ha)**	**4991**	**1077**	**4513**	**1100**	**2173**	**4081**	**7940**
MCP95	(ha)	3456	621	3650	1096	1660	3656	7576
CP100 (0,3)	(ha)	3768	840	2404	503	1908	2907	4472

					weiblich				
ID		**Dana T4**	**Elfe T5**	**Luna T12**	**Thora T20**	**Wega T23**	**Xanthe T24**	**Yara T25**	**Weißkopf T28 ***
Alter (Markierung)		AK II (2-3jährig)	AK II (2-3jährig)	AK IV (12jährig)	AK III (7-9jährig)	AK III (7-9jährig)	AK III (6-8jährig)	AK II (2-3jährig)	AK IV (11-12jährig)
Beobachtungszeitraum		28.01.99 13.06.03	12.02.99 26.09.00	22.02.00 15.08.01	11.01.02 05.04.04	31.01.03 15.12.05	05.02.03 15.12.05	13.02.03 27.12.05	12.04.99 18.12.02
Methode / (n-Peilungen)		(1238)	(526)	(173)	(707)	(709)	(640)	(1398)	(51)*
K95cw	**(ha)**	**201**	**235**	**75**	**228**	**799**	**139**	**333**	**128**
Kerngebiet	**(ha)**	**92**	**114**	**75**	**140**	**475**	**90**	**214**	**34**
Kernel-Level	(%)	75	80	95	85	85	85	90	55
MCP100	**(ha)**	**360**	**523**	**388**	**1123**	**1957**	**325**	**605**	**491**
MCP95	(ha)	265	477	263	1278	1829	189	371	190
CP100 (0,3)	(ha)	344	401	156	490	1457	256	501	171

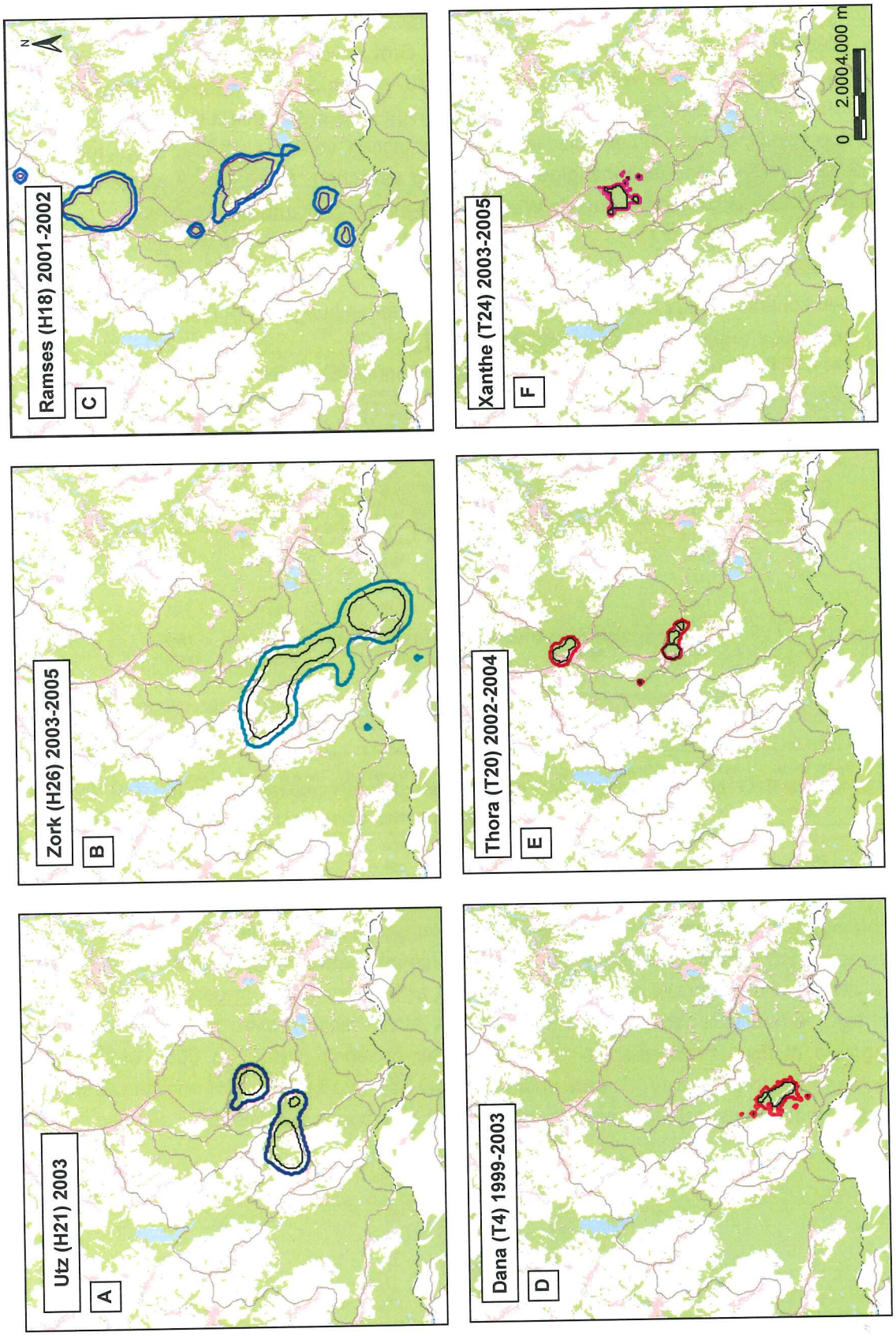


Abb. 45 Gesamt-Aktionsräume männlichen und weiblichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge

In der oberen Reihe (bläulich) ist der Aktionsraum eines alten (Bild A) und eines jungen Hirsches (Bild B) dargestellt, die im gleichen Bereich markiert wurden. Sie überwinterten beide in den oberen Lagen. Bild C gibt den Aktionsraum eines jungen Hirsches wieder, der saisonale Wanderbewegungen durchführte und in den tieferen Lagen überwinterte. In der unteren Reihe (Bild D, E, F) finden sich dementsprechend Aktionsräume weiblichen Rotwildes (rötlich) mit verschiedenen Winterstrategien.

6.1.1.1 Männliches Rotwild

Jährliche Aktionsräume

Die jährlichen Aktionsräume (K95cw) des männlichen Rotwildes unterscheiden sich mit einer durchschnittlichen Größe von 1530 ha (KG_{K81cw}: 703 ha) eindeutig von denen des weiblichen Wildes (K95cw: 239 ha, KG_{K73cw}: 87 ha) (Tab. 21).
Die Lage und Ausprägung der jährlichen Aktionsräume der markierten Hirsche war sehr verschieden und individuell. Zum einen müssen aufgrund des Alters und zum anderen hinsichtlich der Lage und Ausdehnung Unterschiede zwischen den Hirschen gemacht werden.
Die Raumnutzungsmuster der jungen Hirsche ließen bereits eine deutliche Raumtreue erkennen, waren aber durch ansteigende Aktionsraumgrößen von einem zum nächsten Jahr und durch Exkursionen gekennzeichnet. Mit zunehmendem Alter zeichnete sich eine räumliche Differenzierung ab. Das Raumverhalten der jungen Hirsche ließ sich anhand der Daten schwierig in ein System einordnen.
Bei den mittelalten und alten Hirschen war fast immer deutlich eine räumliche Trennung zwischen (a) Winter- / Sommer-Aktionsraum und (b) Brunft-Aktionsraum erkennbar, teilweise sogar eine Dreifachteilung. Die Größe der Aktionsräume nahm mit zunehmendem Alter der Hirsche ab. Die mittelalten und alten Hirsche zeigten eine ausgeprägte Raum- und Zeit-Treue bei der Nutzung ihrer Aktionsräume, wobei es trotzdem zu Verschiebungen saisonaler Aktionsräume kommen konnte, wenn sich wesentliche Faktoren der Aktionsraumausstattung (Äsung, Deckung, Ruhe, soziale Kontakte) änderten. Exkursionen waren seltener zu erfassen, meist in Verbindung mit dem Brunftgeschehen.
Anhand von Fallbeispielen wird im Folgenden näher auf die Entwicklung und unterschiedliche Ausprägung der jährlichen Aktionsräume in den verschiedenen Altersklassen (AK) eingegangen.

Junge Hirsche (AK 0, AK I – 1jährig, AK II – 2-4jährig)

Die Hirsche Heinrich (H8, AK 0) und Ramses (H18, AK I) stehen beide für Tiere, die sich zum Zeitpunkt der Markierung gerade am Anfang ihrer Selbständigkeit befanden. Zur Brunft zeigten sie noch keine auffälligen Verhaltensweisen.
Heinrich (H8) befand sich zum Zeitpunkt der Besenderung noch im mütterlichen Rudelverband (mindestens 6 Individuen). Da kurz vor dem Beschuss gemeinsam das Kalb Heinrich, das Alttier Dana (T4) und ein weiteres Alttier direkt am Futter standen, ist nicht auszuschließen, dass Dana eventuell sogar das Muttertier war. In den folgenden Wochen waren die Aktionsräume von Heinrich und Dana identisch. Mit der Auflösung der Mutter-Kind-Bindung im Frühjahr erfolgte auch eine Trennung vom Aktionsraum des Alttieres. Der jährliche Aktionsraum im zweiten Lebensjahr – bestehend aus dem Rest des alten, mütterlichen und dem neuen, eigenen Aktionsraum – hatte eine Größe (K95cw) von 340 ha (KG_{K75cw}: 181 ha) (Abb. 46) und lag vorrangig im Bereich „Becherbach" (Forstrevier Rehefeld). Aus diesem Bereich heraus fanden einige kleine Exkursionen in Aktionsräume des mütterlichen Rudelverbandes (Distanz 1.000 – 1.500 m) sowie über größere Distanzen (2.600 – 3.800 m) in neue, unbekannte Gebiete (Ostteil des Forstreviers Holzhau) statt. Im nächsten Jahreszyklus stieg der Aktionsraum auf 1.404 ha (K95cw). Er hatte eine zusammenhängende Form – nur im südwestlichen Bereich gab es einen kleinen, räumlich abgetrennten Bereich, der noch auf den Ausklang einer Exkursion des Vorjahres zurückzuführen war. Die Ausweitung erfolgte in nordwestliche Richtung über das Forstrevier Seyde bis in den südlichen Teil des Forstreviers Hartmannsdorf. Die Gesamtausdehnung dieser Achse betrug 7.500 m. Das Kerngebiet hatte eine Größe von 759 ha (KG_{K80cw}) und war durch mehrere Zentren geprägt. Als 3jähriger Hirsch erweiterte Heinrich seinen jährlichen Aktionsraum noch weiter in nördliche Richtung bis auf eine Größe von 2.396 ha (K95cw). Dabei kam ein räumlich begrenzter Bereich im Norden dazu.

Tab. 21 Jährliche Aktionsräume des männlichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen
K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Rotwild (Osterzgebirge) – Jährliche Aktionsräume **06.10. – 05.10.**

	ID	Methode	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	Mittelwert
männlich	Heinrich H8	(n-Peilungen)	*(166)*	(232)	(152)	*(25)*					
		K95cw (ha)	*340*	**1404**	**2369**	*981*					**1886**
		Kerngebiet (ha)	*181*	**759**	**1431**	*446*					**1095**
		Kernel-Level (%)	*75*	80	80	*85*					80
		MCP100 (ha)	*585*	**2823**	**4639**	*1688*					**3681**
		MCP95 (ha)	*585*	2318	3776	*1688*					3047
	Igor H9	(n-Peilungen)	*(185)*	(347)	(290)	(364)	(274)	*(58)*			
		K95cw (ha)	*335*	**268**	**334**	**327**	**318**	*28*			**312**
		Kerngebiet (ha)	*198*	**94**	**203**	**184**	**190**	*14*			**168**
		Kernel-Level (%)	*85*	70	85	85	85	75			81
		MCP100 (ha)	*462*	**778**	**535**	**498**	**603**	*59*			**604**
		MCP95 (ha)	*433*	526	420	436	364	*44*			436
	Ramses H18	(n-Peilungen)			*(97)*	(108)					
		K95cw (ha)			*744*	**707**					**707**
		Kerngebiet (ha)			*458*	**341**					**341**
		Kernel-Level (%)			*85*	80					80
		MCP100 (ha)			*2808*	**2029**					**2029**
		MCP95 (ha)			*2612*	2024					2024
	Utz H21	(n-Peilungen)					*(199)*	(68)	*(2)**	*(1)**	
		K95cw (ha)					*481*	**511**			**511**
		Kerngebiet (ha)					*230*	**257**			**257**
		Kernel-Level (%)					*85*	85			85
		MCP100 (ha)					*730*	**981**			**981**
		MCP95 (ha)					*727*	792			792
	Veikko H22	(n-Peilungen)					*(222)*	(498)	(385)	*(189)*	
		K95cw (ha)					*640*	**951**	**1137**	*781*	**1044**
		Kerngebiet (ha)					*312*	**455**	**619**	*539*	**537**
		Kernel-Level (%)					*80*	75	85	*90*	80
		MCP100 (ha)					*868*	**1195**	**1563**	*1603*	**1379**
		MCP95 (ha)					*844*	1026	1461	*1400*	1243
	Zork H26	(n-Peilungen)					*(182)*	(345)	(261)		
		K95cw (ha)					*999*	**1855**	**2121**		**1988**
		Kerngebiet (ha)					*503*	**911**	**1128**		**1020**
		Kernel-Level (%)					*75*	80	85		83
		MCP100 (ha)					*2781*	**3154**	**1968**		**2561**
		MCP95 (ha)					*2502*	2775	1825		2300
	Attila H27	(n-Peilungen)					*(156)*	(314)	(285)		
		K95cw (ha)					*1292*	**3355**	**5165**		**4260**
		Kerngebiet (ha)					*583*	**743**	**2269**		**1506**
		Kernel-Level (%)					*75*	70	85		78
		MCP100 (ha)					*3678*	**5570**	**7582**		**6576**
		MCP95 (ha)					*2654*	5271	7565		6418
									K95cw (ha)		**1530**
									Kerngebiet (ha)		**703**
									Kernel-Level (%)		81
									MCP100 (ha)		**2544**
									MCP95 (ha)		2323

Im südlichen Teil deutete sich die „Abspaltung" des Bereiches „Becherbach" an. Weiterhin erschien der Hirsch vorübergehend wieder im ehemaligen Exkursionsgebiet im Forstrevier Holzhau. Das Kerngebiet hatte eine Größe von 1.431 ha (KG_{K80cw}). Aus mehreren Nutzungszentren des Vorjahres hatte sich im Zentrum ein größerer, zusammenhängender Aufenthaltsschwerpunkt gebildet. Im vierten Jahreszyklus fiel der Sender von Heinrich aus. Anhand der letzten Daten zeichneten sich aber trotzdem wieder einige der über die letzten Jahre genutzten Bereiche ab, wie z.B. der Sommer-Aktionsraum (Abb. 46).

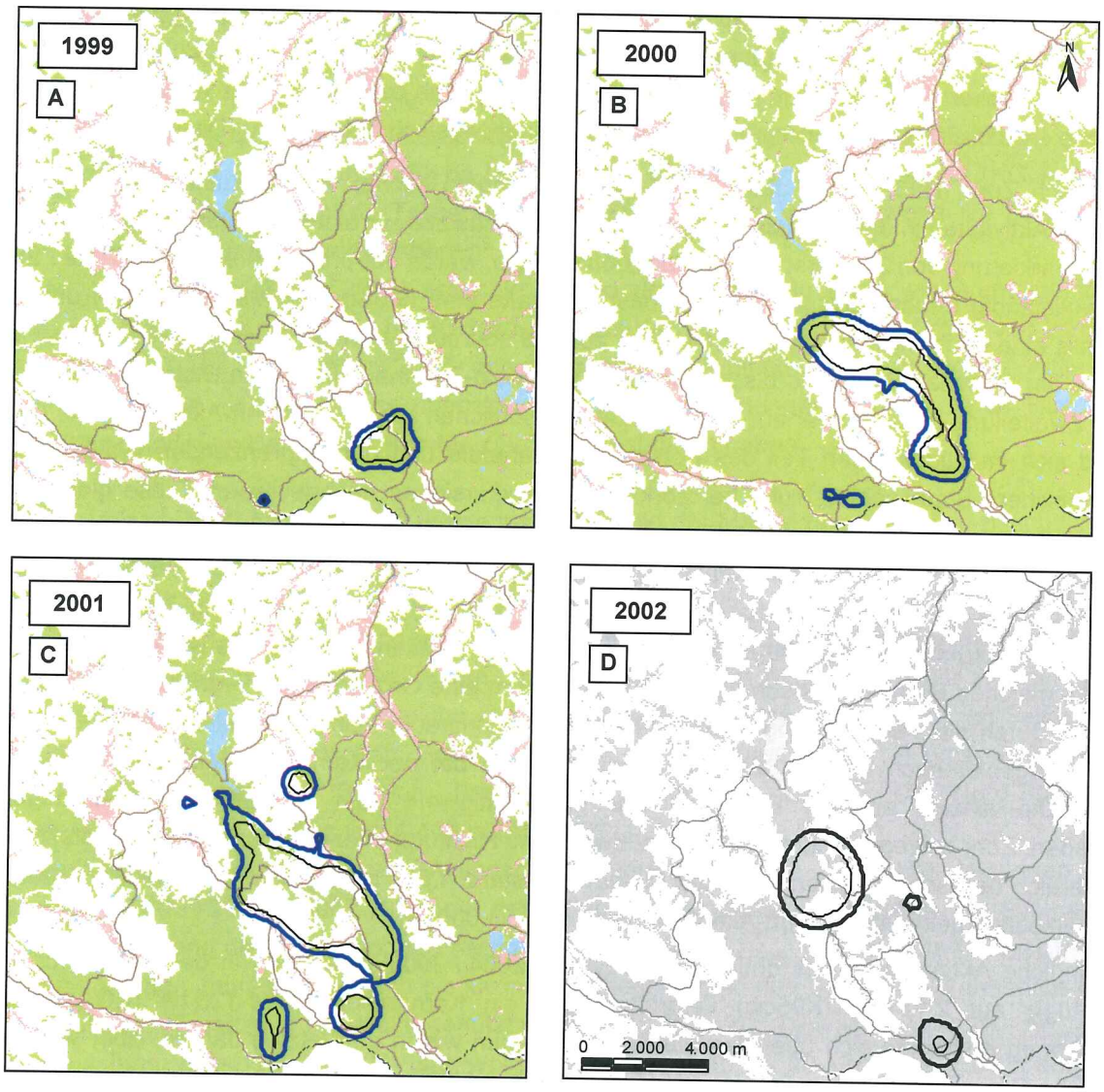


Abb. 46 Jährliche Aktionsräume des jungen Rothirsches Heinrich (H8) von 1999 – 2001

Bild A zeigt den Aktionsraum im Jahr nach der Trennung vom Muttertier. Der Spießer hielt sich weiter hin im Bereich des Aktionsraumes des Mutter auf (vgl. Abb. 45 D, Dana im gleichen Winterrudel). Eine größere Exkursion blieb auch in der Jahresauswertung sichtbar. Dieser Bereich wurde in den nächsten Jahren weiterhin aufgesucht (Bild B, C) und zeigt, dass schon im zweiten Lebensjahr das Grundschema des zukünftigen Raum-Zeit-Verhaltens angelegt wird. In den nächsten beiden Jahren erfolgte zunächst eine kontinuierliche Erweiterung des Aktionsraumes, um dann in eine intensivere Nutzung bestimmter Bereich überzugehen, die sich mit zunehmendem Alter in einem stabilen, saisonalen Rumnutzungsmuster manifestieren.

Der Hirsch Ramses (H18) war zum Zeitpunkt der Markierung ein einjähriger Spießer und hatte bis zum Ende des definierten Jahreszyklus (05. Oktober) einen Aktionsraum von 744 ha (K95cw). Dieser Aktionsraum verteilte sich auf vier räumlich, getrennte Bereiche. Zwei Bereiche kennzeichneten die wesentlichen Winter- und Sommeraufenthalte und lagen in der Nähe der Ortschaften Schmiedeberg und Schellerhau. Die Distanz auf einer Nord-Süd-Achse betrug 6.000 m. Die anderen beiden Bereiche waren auf Exkursionen in südwestliche Richtung zurückzuführen. Zunächst wanderte Ramses in den Bereich „Heckenfluss" / "Kreuzgalgen" (Forstrevier Seyde, Distanz 3.000 m). Nach vorübergehender Rückkehr wanderte er kurz darauf erneut über diesen Bereich weiter bis in den Bereich „Becherbach" (Forstrevier Rehefeld, Distanz 4.700 m) und kehrte danach in den Sommer-Aktionsraum zurück. Im zweiten Jahreszyklus hatte der jährliche Aktionsraum eine ähnliche Größe (K95cw: 707 ha) und war wiederum durch die saisonale, räumlich zweiteilige Trennung in die Bereiche Schmiedeberg und Schellerhau gekennzeichnet. Aus beiden Bereichen heraus gab es Exkursionen in neue, unbekannte Bereiche – nördlich Schmiedeberg (Distanz 4.000 m), nordwestlich Schellerhau (Distanz 3.400 m).

Der Hirsch Zork (H26, AK II) steht beispielhaft für junge Hirsche, welche zusätzlich auch schon deutliche Aktivitäten in der Brunftzeit zeigen und an der Schwelle zur aktiven Brunftteilnahme stehen. Da die Markierung von Zork erst im Februar 2003 erfolgte, wurde der erste Jahreszyklus (2002 / 2003) nicht vollständig erfasst. Der jährliche Aktionsraum hatte eine Größe von 999 ha (K95cw) und wies ebenfalls eine deutliche, räumliche Zweiteilung auf und erstreckte sich auf einer Nord-Süd-Achse vom Bereich der Ortschaft Schönfeld bis zur Ortschaft Rehefeld-Zaunhaus über eine Distanz von 7.400 m. Diese Zweiteilung beruhte aber auf der gesonderten, südlichen Lage des Brunft-Aktionsraums. Dieser befand sich im südöstlichen Teil des Forstreviers Rehefeld und den angrenzenden Waldteilen auf tschechischem Staatsgebiet. Auch bei Zork wurden Exkursionen nachgewiesen. Diese gingen vom Bereich „Zinnstraße" / "Kreuzgalgen" (Forstrevier Seyde) zunächst nach Südwesten in das Forstrevier Rehefeld (Distanz 1.500 m), dann zurück und anschließend in die gleiche Richtung, aber weiter bis in den Ostteil des Forstreviers Holzhau (Distanz 4.400 m). Nach der Rückkehr ging Zork noch einmal zum ersten Exkursionsbereich im Forstrevier Rehefeld. Im zweiten Jahreszyklus (2003 / 2004) nutzte Zork die gleichen Bereiche, jedoch hatte der Aktionsraum eine Größe (K95cw) von 1.855 ha (KG_{K80cw}: 911 ha). Durch die Vergrößerung wies der jährliche Aktionsraum keine Zweiteilung mehr auf, wobei das Brunftgebiet nach wie vor als gesonderter Bereich bei der Kerngebietsanalyse ausgewiesen wurde. Die einzige erfasste Exkursion war gleichzeitig mit dem Abwandern ins Brunftgebiet verbunden. Zork bewegte sich zunächst in südwestliche Richtung über das Forstrevier Rehefeld bis in den Bereich der tschechischen Ortschaft Moldava (Distanz 4.900 m) und von dort wieder nordöstlich in seinen schon bekannten Brunft-Aktionsraum (Distanz 3.000 m).

Der jährliche Aktionsraum des dritten Jahreszyklus (2004 / 2005) hatte sich in der Größe nur noch geringfügig auf 2.121 ha (K95cw) vergrößert und ein Kerngebiet von 1.128 ha (KG_{K85cw}). Der Aktionsraum erstreckte sich über den gleichen Großraum wie in den letzten Jahren, aber wies eine räumliche Dreiteilung auf. Ein Bereich (Winter- / Sommer-Aktionsraum) lag zwischen den Ortschaften Schönfeld und Seyde. Die anderen beiden Bereiche standen in Beziehung zur Brunft. Einer war der vorjährige „Exkursionsbereich" im Forstrevier Rehefeld und der andere das eigentliche Brunftgebiet. Im September 2005 riss der Kontakt zu Zork ab – der Verbleib des 4-5jährigen Hirsches konnte bis zum jetzigen Zeitpunkt nicht geklärt werden.

Mittelalte Hirsche (AK III, 5-9jährig)

Mittelalte Hirsche gelten mit 6 – 7 Jahren als körperlich ausgewachsen, zeigen eine gute körperliche Kondition und nehmen mit zunehmendem Alter aktiv am Brunftgeschehen teil.
Der Hirsch Attila (H27) hatte von allen markierten Rothirschen den größten Aktionsraum, welcher gleichzeitig auch über die größte räumliche Ausdehnung verfügte.
Der Aktionsraum des ersten Jahreszyklus (2002/2003) hatte eine Größe von 1.292 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 583 ha (KG_{K75cw}). Das Gebiet wies eine räumliche Zweiteilung auf, die sich aus (a) Sommer- / Winter-Aktionsraum und (b) Brunft-Aktionsraum zusammensetzte. Diese lagen (a) im Bereich der Ortschaften Schönfeld – Seyde – Schellerhau und (b) südwestlich im Bereich des ehemaligen Jagdschlosses Zámeček an der tschechischen Talsperre Fláje (Distanz 12.500 m). Da der Hirsch im März markiert wurde und die unerwartete Abwanderung zur Brunft eine 14tägige Suche nach sich zog, entspricht die Aktionsraumgröße nicht dem vollständigen jährlichen Aktionsraum.
Dementsprechend groß ist der Unterschied zum zweiten Jahreszyklus (2003 / 2004) – der Aktionsraum hatte ein Größe von 3.355 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 743 ha (KG_{K70cw}). Die räumliche Lage der beiden großen Teilbereiche war identisch zum Vorjahr, wobei im Brunftgebiet noch ein weiterer, kleinerer Aufenthaltsbereich ermittelt wurde.
Im dritten Jahreszyklus (2004 / 2005) erreichte der, in der räumlichen Lage wiederum identische Aktionsraum, eine Größe von 5.165 ha (K95cw). Für das Kerngebiet wurde eine Größe von 2.269 ha ermittelt (KG_{K85cw}). Im September 2005 endete auch der Kontakt zum 7-8jährigen Attila aus ungeklärter Ursache – nach bisher unbestätigten Sichtbeobachtungen könnte dieser Hirsch im Sommer 2006 wieder im Bereich „Aufforstung Grosch" gestanden haben.

Der Hirsch Veikko (H22, AK III / AK IV) wurde zum Zeitpunkt der Markierung 9-10jährig geschätzt und soll hier stellvertretend für Hirsche im Ausklang der AK III und Eintritt in die AK IV betrachtet werden.
Sein jährlicher Aktionsraum im ersten Jahreszyklus (2002 / 2003) hatte eine Größe von 640 ha (K95cw), wobei durch die Markierung im Januar der erste *Winter-Zeitraum* nicht vollständig erfasst wurde. Das Kerngebiet hatte eine Größe von 312 ha (KG_{K75cw}). Der Aktionsraum war zweigeteilt und umfasste im Forstrevier Seyde die Bereiche vom „Weißbachtal" / „Kahle Höhe" (Ortschaft Seyde) über die „Aufforstung Grosch" (Ortschaft Schönfeld) und die „Seydner Wand" (Vorderer Grünwald, Ortschaft Seyde) sowie den Bereich „Kreuzgalgen" (Forstrevier Seyde). Die Nord-Süd-Achse erstreckte sich über eine Distanz von 4.400 m (Abb. 47).
Die räumliche Lage der jährlichen Aktionsräume veränderte sich über die folgenden zwei Jahreszyklen (2003 / 2004, 2004 / 2005) nur geringfügig. Diese hatten eine Größe von 951 ha bzw. 1.137 ha (K95cw) und die dazugehörigen Kerngebiete 455 ha (KG_{K75cw}) bzw. 619 ha (KG_{K85cw}), wobei zur Brunft im dritten Jahreszyklus auch ein kleinerer Aktionsraum in den Bereichen „Tannenfluss" und „Seydner Straße" (Forstrevier Rehefeld) genutzt wurden.
Der vierte Jahreszyklus (2005 / 2006) ist unvollständig, da Veikko als 12-13jähriger Hirsch entgegen der Absprache auf einer Drückjagd im Bereich „Hermsdorfer Privatwald" (Pachtgebiet Hermsdorf) erlegt wurde. Die bis dahin gewonnenen Daten ergaben einen Aktionsraum von 781 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 539 ha (KG_{K90cw}). Abweichend zu den vorherigen Jahreszyklen war die deutliche Nutzung der im Vorjahr erfassten Frequentierung der Bereiche „Tannenfluss", „Seydner Straße" und „Becherbach" im Forstrevier Rehefeld.

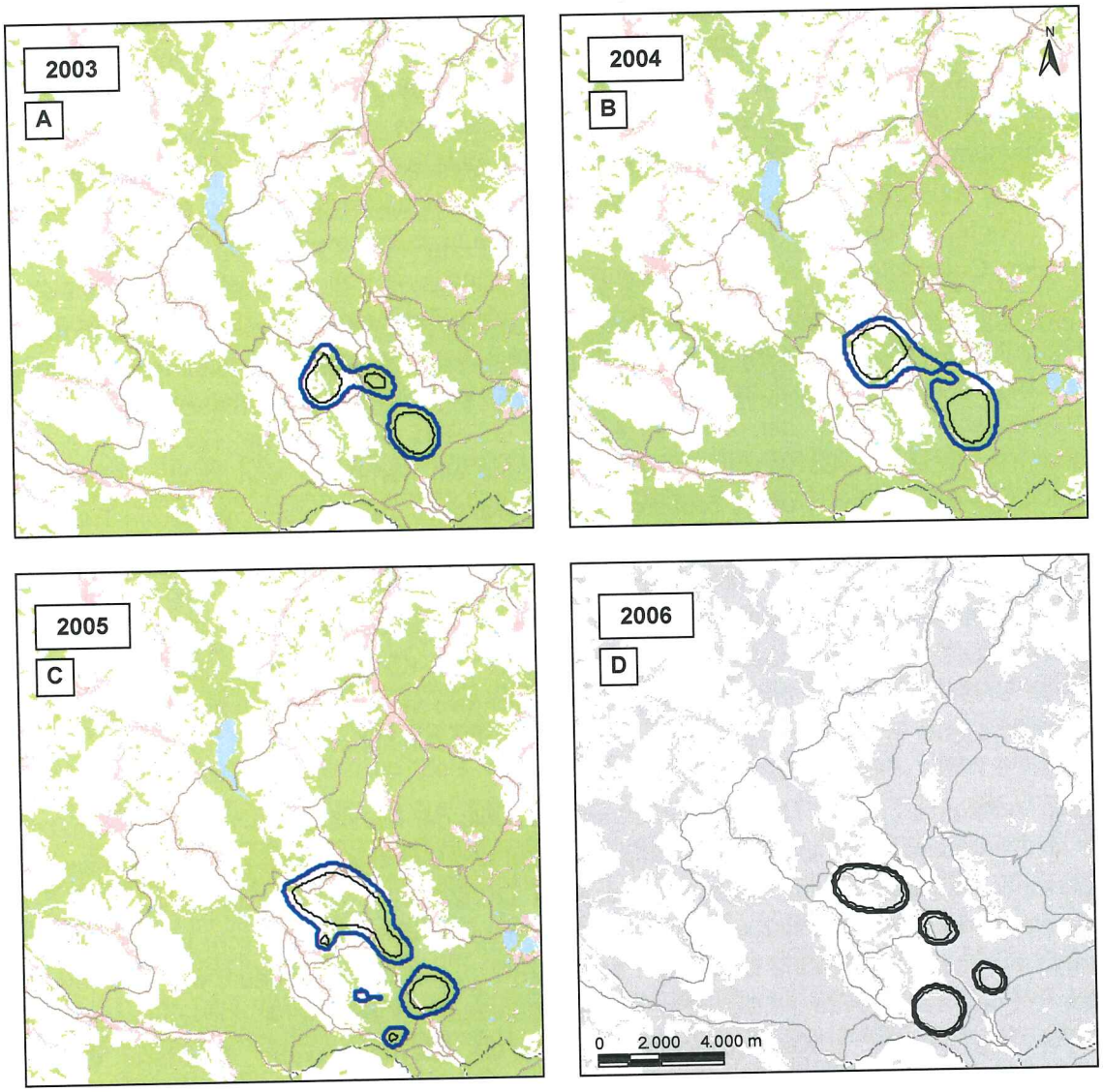


Abb. 47 Jährliche Aktionsräume des alten Rothirsches Veikko (H22) von 2003 – 2005

In allen Jahren zeichnet sich deutlich ein zweigeteilter Aktionsraum ab. Diese beruhte auf der Trennung von Brunft- und Winter- / Sommer-Aktionsraum. Da der Hirsch in den oberen Lagen überwinterte und auch zur Brunft nicht wegzog, wirkte der jährliche Aktionsraum sehr kompakt. In Bild C ist eine Erweiterung in südwestliche Richtung zu erkennen, die auf die Brunftzeit zurückzuführen ist. Der alte Hirsch (AK IV) konnte sich nicht mehr in seinem Brunfteinstand behaupten und wich in andere Bereiche aus (s.a. Bild D, entspricht dem neuen *Winter-Zeitraum* bis zur Erlegung zum Jahreswechsel)

Alte Hirsche (AK IV, 10jährig+)

Die alten Hirsche stehen auf der Höhe ihrer Kraft – sie dominierten das Brunftgeschehen. Allerdings erschien die Dauer der körperlichen Kondition und damit die soziale Dominanz über mehrere Jahre bei den verschiedenen Hirschen unterschiedlich ausgeprägt zu sein.
Der Hirsch Igor (H9) wurde über den längsten Zeitraum beobachtet (1999 – 2004). Über den gesamten Zeitraum war die räumliche Lage der jährlichen Aktionsräume bis auf kleine saisonale Schwankungen durch eine hohe Raumtreue gekennzeichnet. Die Aktionsräume erstreckten sich im Wesentlichen über die Bereiche „Becherbach", „Tannenfluss", „Milchfluss" (Forstrevier Rehefeld) und „Kreuzgalgen" (Forstrevier Seyde). Alle Bereiche grenzen unmittelbar aneinander und verliehen dadurch dem Gesamt-Aktionsraum einen kompakten Eindruck. Die jährlichen Aktionsräume hatten annähernd die gleiche Größe von 268 – 335 ha (K95cw). Die Größe der Kerngebiete variierte von 94 – 203 ha. Exkursionen waren die Ausnahme und erfolgten ausschließlich in der Brunft.
Igor wurde zweimal besendert und im Dezember 2004 als 16jähriger Hirsch entgegen den Absprachen im Bereich „Becherbach" (Pachtgebiet Seyde) geschossen.

Saisonale Aktionsräume

Bei der Wahl der saisonalen Aktionsräume zeigten die Hirsche hohe individuelle Ausprägung, die bei allen Tieren von hoher Raumtreue geprägt war. Während die Raumnutzung der jungen Hirsche in den ersten Lebensjahren bis zur aktiven Brunftteilnahme durch Gebietsvergrößerungen und Exkursionen gekennzeichnet waren, wurden die Aktionsräume mit zunehmend Alter der Hirsche kleiner und stabiler. Die in den ersten Jahren angelegten Raumnutzungsmuster bleiben bis ins hohe Alter erhalten. Bei allen Hirschen war eine saisonale Trennung der Aktionsräume nachweisbar. Dieser gliedert sich in Sommer-, Brunft – und Winter-Aktionsraum, wobei deren räumliche Lage und Größe individuell geprägt war (Tab. 22, Tab. 23, Tab. 24). Die Sommer-Aktionsräume lagen in kahlwildfreien Gebieten, wobei diese aber immer waldgebunden waren. Sie waren kleiner (K95cw: 301 ha, KG_{K75cw}: 128 ha) als die Brunft-Aktionsräume (K95cw: 513 ha, KG_{K75cw}: 226 ha). Bei allen Hirschen traten während der Brunft Aktionsraumverlagerungen auf, wobei sich aber nur zwei Hirsche über größere Distanzen bewegten (max. 10.000 m).Die Winter-Aktionsräume (K95cw: 1.210 ha, KG_{K75cw}: 469 ha) waren am größten, wobei aber zu beachten gilt, dass sie den gesamten Zeitraum vom Ende der Brunft bis ins Frühjahr repräsentieren. Weiterhin existieren im Untersuchungsgebiet zwei Winterstrategien – ein Teil des Rotwildes wandert in tiefere Lagen (Distanz 5.000 m), während die anderen in den oberen Lagen überwintern. Mit Auftreten einer geschlossenen Schneedecke ab etwa 20 cm reduzierten das Rotwild seinen Aktionsraum deutlich und hielt sich vorrangig in der Nähe von Winterfütterungen auf.
Die Erkenntnisse über den saisonalen Aktionsräumen des Rotwildes sind projektbedingt von unterschiedlicher Aussagekraft. Während die Daten über den (Haupt)*Winter-Zeitraum* und die Brunft über die Jahre umfangreich sind, müssen für den *Sommer-Zeitraum* (im April und Mai) aufgrund des Narkoseansitzes bei Muffel- und Damwild sowie für den Anfang des *Winter-Zeitraumes* im Oktober durch die Damwildbrunft teilweise Abstriche gemacht werden.

Tab. 22 Winter-Aktionsräume des männlichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen

K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Rotwild (Osterzgebirge) – Saisonale Aktionsräume ***Winter-Zeitraum* 06.10. – 31.03**

	ID	Methode	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Mittelwert
männlich	Heinrich H8	(n-Peilungen)	*(22)*	(115)	(72)	*(19)*					
		K95cw (ha)	*43*	**1210**	**2373**	*269*					**1792**
		Kerngebiet (ha)	*14*	**586**	**328**	*269*					**457**
		Kernel-Level (%)	*75*	80	40	*95*					60
	Igor H9	(n-Peilungen)	*(21)*	(200)	(110)	(188)	(72)	*(58)*			
		K95cw (ha)	*15*	**125**	**224**	**171**	**21**	*28*			**135**
		Kerngebiet (ha)	*5*	**52**	**125**	**46**	**4**	*14*			**57**
		Kernel-Level (%)	*75*	85	85	75	50	*75*			74
	Ramses H18	(n-Peilungen)			*(14)*	(53)					
		K95cw (ha)			*10*	**395**					**395**
		Kerngebiet (ha)			*10*	**155**					**155**
		Kernel-Level (%)			*95*	80					80
	Utz H21	(n-Peilungen)					*(34)*	*(55)*		*(1)**	
		K95cw (ha)					*3*	*250*			
		Kerngebiet (ha)					*1*	*124*			
		Kernel-Level (%)					*65*	*85*			
	Veikko H22	(n-Peilungen)					*(6)*	(128)	(183)	(189)	
		K95cw (ha)					*0,2*	**901**	**269**	**781**	**660**
		Kerngebiet (ha)					*0,2*	**476**	**58**	**539**	**358**
		Kernel-Level (%)					*45*	85	65	90	80
	Zork H26	(n-Peilungen)					*(2)*	(112)	(160)		
		K95cw (ha)						**1342**	**1618**		**1480**
		Kerngebiet (ha)						**441**	**770**		**606**
		Kernel-Level (%)						70	75		73
	Attila H27	(n-Peilungen)					*(1)*	(115)	(169)		
		K95cw (ha)						**1079**	**4632**		**2806**
		Kerngebiet (ha)						**758**	**1607**		**1183**
		Kernel-Level (%)						90	80		85
										K95cw (ha)	**1210**
										Kerngebiet (ha)	**469**
										Kernel-Level (%)	75

Tab. 23 Sommer-Aktionsräume des männlichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen

K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Rotwild (Osterzgebirge) – Saisonale Aktionsräume ***Sommer-Zeitraum*** **01.04. – 31.08.**

	ID	Methode	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	Mittelwert
männlich	Heinrich H8	(n-Peilungen)	(130)	(80)	(42)	*(6)*				
		K95cw (ha)	**271**	**616**	**691**					**526**
		Kerngebiet (ha)	**193**	**331**	**277**					**267**
		Kernel-Level (%)	90	80	80					83
	Igor H9	(n-Peilungen)	(109)	(86)	(131)	(85)	(105)			
		K95cw (ha)	**148**	**90**	**106**	**249**	**134**			**145**
		Kerngebiet (ha)	**37**	**47**	**71**	**67**	**24**			**49**
		Kernel-Level (%)	70	75	85	80	45			71
	Ramses H18	(n-Peilungen)			(65)	(55)				
		K95cw (ha)			**669**	**243**				**456**
		Kerngebiet (ha)			**378**	**122**				**250**
		Kernel-Level (%)			90	85				88
	Utz H21	(n-Peilungen)					(78)	*(12)**	*(2)**	
		K95cw (ha)					**115**			**115**
		Kerngebiet (ha)					**64**			**64**
		Kernel-Level (%)					70			70
	Veikko H22	(n-Peilungen)					(85)	(163)	(44)	
		K95cw (ha)					**28**	**162**	**15**	**68**
		Kerngebiet (ha)					**14**	**56**	**6**	**25**
		Kernel-Level (%)					80	65	80	75
	Zork H26	(n-Peilungen)					(96)	(125)	(62)	
		K95cw (ha)					**606**	**550**	**109**	**421**
		Kerngebiet (ha)					**84**	**336**	**10**	**143**
		Kernel-Level (%)					75	80	75	77
	Attila H27	(n-Peilungen)					(111)	(116)	(41)	
		K95cw (ha)					**325**	**224**	**583**	**377**
		Kerngebiet (ha)					**72**	**143**	**82**	**99**
		Kernel-Level (%)					70	80	40	63
								K95cw (ha)		**301**
								Kerngebiet (ha)		**128**
								Kernel-Level (%)		75

Tab. 24 Brunft-Aktionsräume des männlichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen
K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Rotwild (Osterzgebirge) – Saisonale Aktionsräume			Brunft-Zeitraum 01.09. – 05.10.							
	ID	Methode	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Mittelwert
männlich	Heinrich H8	(n-Peilungen)	*(14)*	(37)	(38)					
		K95cw (ha)	7	**262**	**248**					**255**
		Kerngebiet (ha)	2	**167**	**56**					**111**
		Kernel-Level (%)		90	80					*85*
	Igor H9	(n-Peilungen)	(55)	(61)	(49)	(91)	(97)			
		K95cw (ha)	**166**	**251**	**175**	**190**	**250**			**206**
		Kerngebiet (ha)	**36**	**170**	**78**	**102**	**201**			**117**
		Kernel-Level (%)	65	80	70	85	85			*77*
	Ramses H18	(n-Peilungen)			*(18)*					
		K95cw (ha)			*13*					
		Kerngebiet (ha)			*3*					
		Kernel-Level (%)			*45*					
	Utz H21	(n-Peilungen)					(87)	*(1)**		
		K95cw (ha)					**290**			**290**
		Kerngebiet (ha)					**64**			**64**
		Kernel-Level (%)					80			*80*
	Veikko H22	(n-Peilungen)					(131)	(207)	(158)	
		K95cw (ha)					**184**	**211**	**723**	**372**
		Kerngebiet (ha)					**153**	**134**	**218**	**168**
		Kernel-Level (%)					90	85	75	*83*
	Zork H26	(n-Peilungen)					(84)	(108)	*(39)*	
		K95cw (ha)					**783**	**698**	*162*	**690**
		Kerngebiet (ha)					**418**	**332**	*84*	**250**
		Kernel-Level (%)					90	80	*70*	*57*
	Attila H27	(n-Peilungen)					(43)	(83)	(75)	
		K95cw (ha)					**1177**	**1974**	**635**	**1262**
		Kerngebiet (ha)					**701**	**1036**	**190**	**642**
		Kernel-Level (%)					80	75	45	*67*
								K95cw (ha)		**513**
								Kerngebiet (ha)		**226**
								Kernel-Level (%)		75

Junge Hirsche (AK 0, AK I – 1jährig, AK II – 2-4jährig)

Winter-Zeitraum (AK 0)

Als Kalb nutzte Heinrich (H8) den mütterlichen Winter-Aktionsraum 1998 / 1999, der aufgrund des Markierungszeitpunktes nur Aussagen zum ausklingenden „Schnee-Winter" zuließ. Bezeichnend ist die kleine Größe (K95cw) von 43 ha (KG_{K75}: 14 ha) und die Bindung an die Fütterung „Kohlgrund". (Abb. 48).

Sommer-Zeitraum (AK I, 1jährige Hirsche)

Der Sommer-Aktionsraum 1999 von Heinrich (H8) hatte insgesamt eine Größe von 271 ha (K95cw), wobei dieser durch die Auflösung der Mutter-Kind-Beziehung geprägt ist und demzufolge Bereiche des (a) mütterlichen und (b) des neuen, eigenen Aktionsraums beinhaltet. Die Kerngebietsanalyse ergab eine Größe von 193 ha (KG_{K90cw}) und erstreckte sich über die Bereiche (a) „Zinnstraße" (Forstrevier Seyde) und südwestlich davon (b) „Becherbach" (Forstrevier Rehefeld). Die Distanz zwischen beiden Zentren lag bei 1.100 m. Im April (12.04.) konnte anhand der Peildaten erstmals eine räumliche Trennung vom Alttier Dana (T4) bzw. vom Rudel erfasst werden. Da die verwandtschaftliche Verbindung zwischen beiden Tieren unbekannt war, blieb ungeklärt, ob die

vorübergehende Trennung zu diesem Zeitpunkt auch eine Trennung vom Muttertier entsprach. Der letzte Nachweis im Rudel von Dana gelang am 24.04. (Sichtkontakt). Einen Monat später wurde Heinrich noch einmal in Begleitung eines Alttieres und eines Schmaltieres im bisherigen gemeinsamen Aktionsraum beobachtet. Ende Mai war die Trennung endgültig vollzogen und Heinrich stand vorwiegend in seinem „neuen" Aktionsraum „Becherbach". Da einjährige Hirsche sich zunächst oft noch im Aktionsraum der Mutter aufhalten, blieb aufgrund der Anonymität seiner Mutter ungeklärt, ob dieser Bereich Heinrich wirklich unbekannt war. Er konnte im Juni dort mehrmals mit einem anderen Spießer beobachtet werden. Die Ruheeinstände lagen in ruhigen, deckungsreichen Beständen. Zur Äsungsaufnahme wurden die angrenzenden Wiesen und Viehweiden genutzt, wobei letztere bei Weidebetrieb oder nach Gülledüngung gemieden wurden. Dadurch kam es zu kleineren Exkursionen in das mütterliche Streifgebiet (Distanz 900 m). Im August wurde der Hirsch im Ostteil des Forstreviers Holzhau (06.08.) geortet – die Distanz betrug 3.800 m. Ob diese Exkursion durch den Jagdbetrieb (3 Spießer, Erlegung eines Rudelmitgliedes am 02.08.) ausgelöst wurde, blieb Spekulation. Ebenfalls ungeklärt blieb, ob Heinrich auf dieser Exkursion allein war - am 08. August stand er wieder in seinem Aktionsraum „Becherbach".

Brunft-Zeitraum (AK I, 1jährige Hirsche)

Projekttechnisch bedingt standen für Heinrich (H8) nur wenige Daten zur Verfügung, die keine umfassende Beschreibung des gesamten Brunft-Aktionsraums 1999 zulassen. Heinrich zeigte keine Brunftaktivitäten und verließ im September den Bereich „Becherbach" nicht. Selbst das zeitweilige Auftauchen des Brunfthirsches Igor (H9) ließ keine spürbaren Auswirkungen auf das Raumnutzungsmuster erkennen.

Winter-Zeitraum (AK I, 1jährige Hirsche)

Im Oktober 1999 (18.10.) wurde eine mindestens fünftägige Exkursion von Heinrich (H8) in den Ostteil des Forstreviers Holzhau nachgewiesen (Distanz 3.600 – 4.500 m). Dort konnte einmal in unmittelbarer Nähe des Hirsches (Peilkontakt) ein gemischtes Rotwildrudel beobachtet werden. Während dieser Exkursion bewegte sich der Hirsch durch verschiedene Revierteile – ein fester Einstand war nicht zu erkennen. Mitte November bewegte Heinrich sich noch im Forstrevier Rehefeld, um dann über die Monate Dezember und Januar seinen Aktionsraum in nördliche Richtung über die Bereiche „Seydner Wand", „Bierweg", „Aufforstung Grosch", „Hermsdorfer Privatwald" (alle Forstrevier Seyde) bis zum „Kreuzwald" (südlicher Teil Forstrevier Hartmannsdorf). Die Aktionsraumgröße 1999 / 2000 betrug 1.210 ha (K95cw) mit einem Kerngebiet von 586 ha (KG_{K80cw}). Die Größe des Kerngebietes zeigt, dass der Hirsch selbst bei winterlicher Wetterlage keine reduzierte Raumnutzung erkennen ließ und sich im Bereich verschiedener Fütterungen bewegte („Hermsdorfer Privatwald", „Sandwiesenweg", „Salzleckenweg", „Becherbach"). Anfang März zog Heinrich nachts mit kleineren Rotwildtrupps nördlich des Bereiches „Bierweg" erstmalig auf die Felder, um dort den noch verschneiten Raps freizuschlagen (Distanz 700 m). Bis dahin waren keine Äsungsstreifzüge durch Rotwild auf die Freiflächen zu beobachten.

Der Hirsch Ramses (H18) fand sich zum Zeitpunkt der Markierung im März 2001 regelmäßig mit einem 6köpfigen Kahlwildrudel an der kleinen, privaten Rehwild-Winterfütterung „Molchgrund" ein, direkt am Rand eines Wohngrundstückes der Ortschaft Schmiedeberg (Forstrevier Dönschten, FA Altenberg). Der verbleibende Winter-Aktionsraum 2000 / 2001 (K95cw:10 ha) war durch den täglichen Wechsel zwischen Ruheeinstand Bereich „Hessenbach" und der Fütterung „Molchgrund" geprägt (Distanz 700 m). Anfang März lagen ca. 30 cm Schnee (04. März letztmalig 10 cm Neuschnee), welcher sich bis Ende März in Resten hielt. Zwischen dem 26. März und 04. April

erfolgte die Abwanderung von Ramses in seinen südlich gelegenen Sommer-Aktionsraum im Bereich „Klingelflüsselweg" (Forstrevier Schellerhau, Distanz 6.000 m). Er war zu diesem Zeitpunkt das einzige markierte Tier, welches eine ausgeprägte vertikale Wanderbewegung zwischen seinem Winter- (520 m NN) und Sommer-Aktionsraum (750 m NN) zeigte (Abb. 49).

Sommer-Zeitraum (AK II, 2jährige Hirsche)

Zu Beginn des *Sommer-Zeitraumes* 2000 stand Heinrich (H8) noch im Bereich „Seydner Wand" (Forstrevier Seyde), die unter anderem Standort der Winterfütterungen „Sandwiesenweg" und „Salzleckenweg" sind. Mitte Mai verlagerte sich der Aktionsraum in nordöstliche Richtung (Distanz 4.000 m) in den „Hermsdorfer Privatwald", einem kleinen Waldgebiet mit ca. 30 ha Größe. Von dort und aus dem angrenzenden Südteil des Forstreviers Hartmannsdorf nutzte Heinrich bis um den 10. August die umliegenden Wiesen und Weidefläche zur Äsungsaufnahme. Danach verlagerte sich der Aktionsraum in den bereits im Vorjahr als Sommer- und Brunfteinstand genutzten Bereich „Becherbach". Dort wurde Heinrich einzeln oder mit zufällig eintreffenden, gleichaltrigen Hirschen bei der Äsungsaufnahme auf den angrenzenden Freiflächen (Kleesaat) beobachtet. Ende August zog Heinrich jedoch über den Bereich „Seydner Wand" wieder zurück in den „Hermsdorfer Privatwald". Der Sommer-Aktionsraum 2000 war zweigeteilt und hatte insgesamt ein Größe von 616 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 331 ha (KG_{K80cw}).

Der Sommer-Aktionsraum 2001 von Ramses (H18) hatte eine Größe von 669 ha (K95cw) und ein Kerngebiet 378 ha (KG_{K90cw}) im Bereich „Klingelflüsselweg" (Forstrevier Schellerhau). Der Hirsch bewegte sich fast ausschließlich im Wald. Anfang und Ende Juni erfolgten die bereits beschriebenen Exkursionen in südwestliche Richtung. Auf diesen Exkursionen konnte der Hirsch durch Sichtbeobachtung als allein ziehend bestätigt werden.

Brunft-Zeitraum (AK II, 2jährige Hirsche)

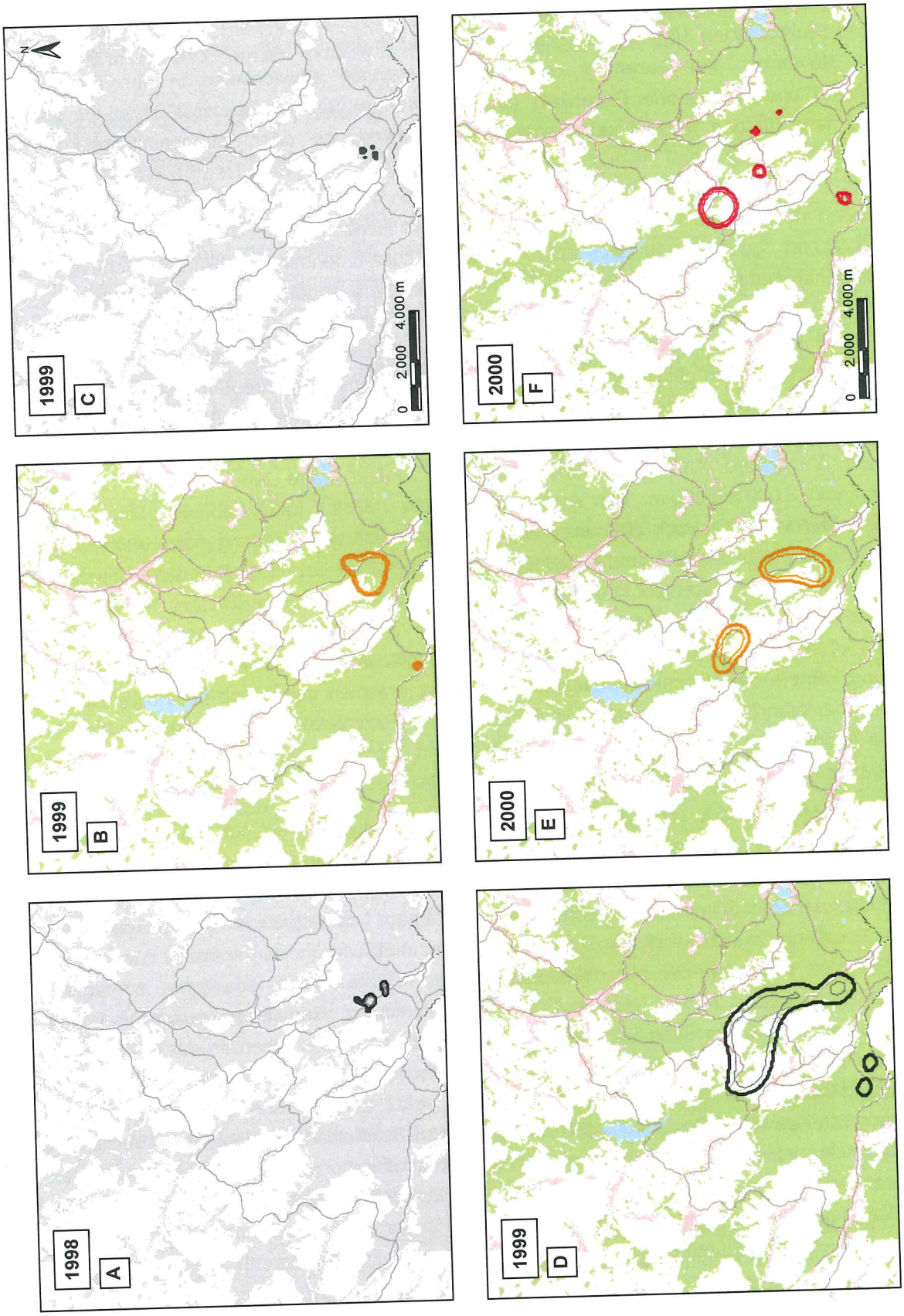
Die Brunft 2000 war bei Heinrich (H8) erstmals durch auffälliges Wanderverhalten geprägt. Um den 10. September, aus dem „Hermsdorfer Privatwald" kommend, erschien Heinrich (H8) im Bereich „Seydner Wand" und zog kurz darauf wieder zurück (Distanz 3.600 m). Am 19. September fand er sich, wiederum nur für kurze Zeit, im Bereich „Zinnstraße" ein (Distanz 4.900 m) und zog erneut in den „Hermsdorfer Privatwald" zurück. Der Bereich „Zinnstraße" gehörte zum Aktionsraum des mütterlichen Familienverbandes und zählt zum Hauptbrunftgebiet im Forstrevier Seyde. Im „Hermsdorfer Privatwald" steht dagegen kein Kahlwild und es gibt kein Brunftgeschehen. Bei einem Sichtkontakt am 26. September wurde der Hirsch einzeln äsend beobachtet. Am 27. September war der Hirsch plötzlich verschwunden und wurde nach intensiver Suche am 28. September im Ostteil des Forstreviers Holzhau lokalisiert (Distanz 5.600 m). Diesen Bereich hatte er im Vorjahr ebenfalls Mitte Oktober aufgesucht. Er blieb bis zum 5. Oktober und wanderte dann in einer Nacht über den Bereich „Weißbachtal" (Distanz 4.000 m) weiter bis in den „Hermsdorfer Privatwald" (Distanz 2.300 m) zurück. Der Brunft-Aktionsraum 2000 hatte eine Größe von 262 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 167 ha (KG_{K90cw}). (Am 7. Oktober stand der Hirsch dann schon wieder im Ostteil des Forstreviers Holzhau – siehe Fortsetzung *Winter-Zeitraum* 2jährige Hirsche.)

Die von Ramses (H18) im *Brunft-Zeitraum* 2001 erhobenen Daten verwiesen auf eine weitere Anwesenheit im zuvor genutzten Sommer-Aktionsraum Bereich „Klingelflüsselweg", Sie eigneten sich zwar nicht für eine relevante Aktionsraumberechnung, belegen jedoch eine längere Anwesenheit vom 10.09. – 01.10.2001 Die Durchführung von sehr kurzen Exkursionen konnte aber nicht endgültig ausgeschlossen werden.

Winter-Zeitraum (AK II, 2jährige Hirsche)

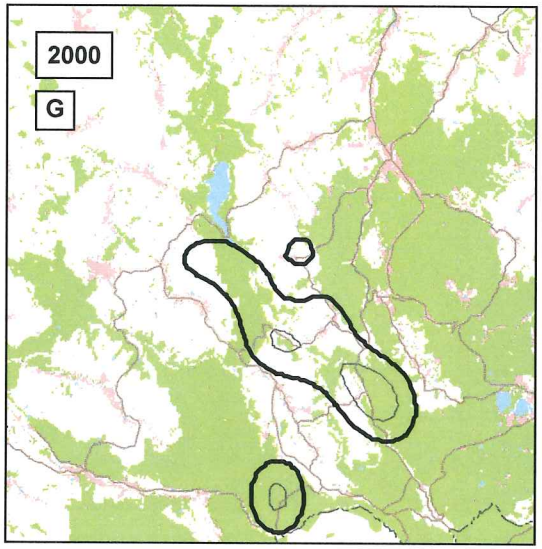
Das von Heinrich (H8) in der *Brunft-Zeitraum* 2000 gezeigte Wanderungsverhalten setzte er im anschließenden *Winter-Zeitraum* fort. Am 07. Oktober erschien er nochmals im Ostteil der Forstreviers Holzhau und blieb bis zum 18. Oktober. Danach kehrte er in den Bereich „Hermsdorfer Privatwald" zurück. Im November und Dezember bewegte sich Heinrich abwechselnd in den Bereichen „Seydner Wand" und „Hermsdorfer Privatwald" (Distanz 3.400 m). Bis zum Januar 2001 fiel nur wenig Schnee, so dass für das Rotwild keine gravierenden Bewegungs- oder Äsungseinschränkungen auftraten. Am 09. Januar stand Heinrich im südlichen Teil des Forstreviers Hartmannsdorf in einem kleinen Hirschtrupp (3x AK II, 1x AK III), aus dem ein Hirsch geschossen wurde. Eine Woche später wurde Heinrich nördlich im mittleren Teil des Reviers im Bereich Vorsperre-Lehnmühlentalsperre (Distanz 3.400 m) geortet. Ob es einen direkten Zusammenhang zwischen Schuss und Aktionsraumverlagerung gab, konnte nicht überprüft werden. Eine eindeutige Interpretation scheiterte, weil der Hirsch in den nächsten vier Wochen generell ein sehr weitläufiges Wanderungsverhalten zeigte und dabei in weitere bisher nicht genutzte Bereiche vordrang. Zunächst zog er wieder südlich, dann weiter in den Bereich „Altschönfelder Tal" (Waldbereich mit eingestreuten Wiesen), über die angrenzenden Feldflächen weiter nordwestlich in den Bereich „Rennberg" und von dort nördlich (Sichtkontakt: 5 Hirsche AK I+II, 2 Altiere+1Kalb) bis in den Bereich der Ortschaft Ammelsdorf (Sichtkontakt: 2 Hirsche AK II+III). Dieses belaufene Gebiet hatte ein Nord-Süd / Ost-West-Ausdehnung von 3.000 x 3.000 m. Von Ammelsdorf kehrte Heinrich Mitte Februar südlich in den Bereich „Seydner Wand" zurück (Distanz 6.600 m). Ende Februar / Anfang März fielen 40 cm Neuschnee und Heinrich zog sofort mit einsetzendem Schneefall wieder nördlich in den mittleren Teil des Forstreviers Hartmannsdorf (ca. 600 m NN) bis in den Bereich Vorsperre (Distanz 7.200 m). Dort stand er nachts in einem 9köpfigen Hirschrudel, welches weit auf die Reichenauer Rapsflächen hinauszog (1.300 m). Trotz der winterlichen Witterungsverhältnisse wurden dabei Rangordnungskämpfe der Hirsche beobachtet. Ende März erschien der Hirsch für einige Tage im Bereich „Seydner Wand", um dann Anfang April erneut in das Forstrevier Hartmannsdorf zu wechseln. Der Winter-Aktionsraum 2000 / 2001 erreichte aufgrund der mehrfachen Verlagerungen und Wanderungen eine Größe von 2.373 ha (K95cw), welches jedoch nur ein Kerngebiet von 328 ha aufwies (KG_{K40cw}).

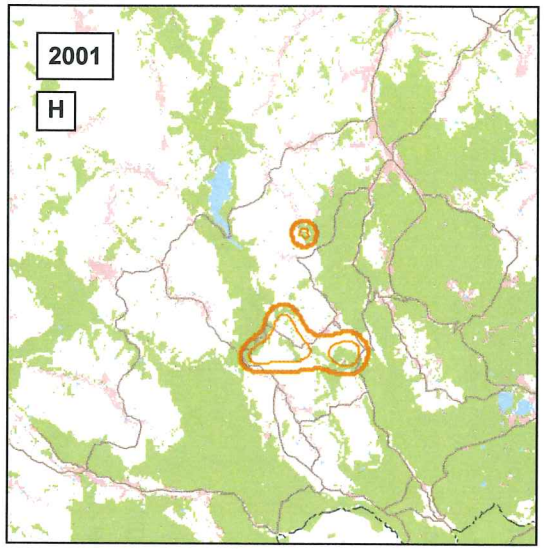
Der Winter-Aktionsraum 2001 / 2002 von Ramses (H18) hatte dagegen nur eine Größe von 395 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 155 ha (KG_{K80cw}). Ramses verblieb auch nach der Brunft mindestens bis zum 10. Dezember im Sommer-Aktionsraum bei Schellerhau. Lediglich Ende Oktober konnte eine kurzzeitige Exkursion in nordwestliche Richtung (Distanz 3.300 m) in den Bereich nördlich der Ortschaft Bärenfels erfasst werden. Anschließend kehrte er in den Bereich Schellerhau zurück. Am 12. Dezember fiel der erste Schnee (auch im Bereich Schmiedeberg). Ramses zog wie im Vorjahr, in die tieferen Lagen im Bereich Schmiedeberg. Allerdings erschien er nur selten an der Fütterung im „Molchgrund". Vielmehr nutzte er nun eine Fütterung im nördlichen Teil des Forstreviers Dönschten (Bereich „Kohlbusch"). Am 19. Februar wurde Ramses, trotz eisigem Schneetreiben, auf einer Exkursion nördlich des Bereiches „Kohlbusch" in der offenen Feldflur angetroffen. Einen Tag später war er wieder im Winter-Aktionsraum. Um den 20. März stiegen innerhalb weniger Tage die Temperaturen von 0°C auf 7°C. Ramses wanderte bis kurz vor Schellerhau in den Bereich der Ortschaft Bärenfels. Jedoch war die Schneedecke in den höheren Lagen noch immer flächendeckend geschlossen und verharscht (Jahresende 2001: Schneehöhe 120 cm, verharscht). Am 03. April wurde der Hirsch wieder im Winter-Aktionsraum im Forstrevier Dönschten geortet.

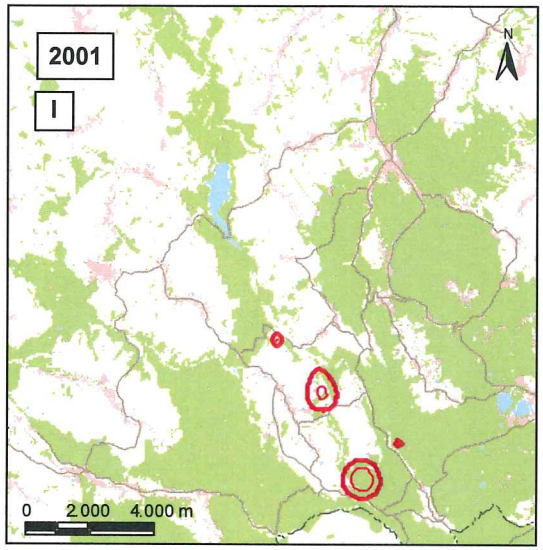


(siehe Seite 139)
Winter (**Schwarz**) Sommer (**Gelb**) Brunft (**Rot**)

Für Zeiträume mit nicht repräsentativen Datensätzen ist die Karte grau unterlegt.







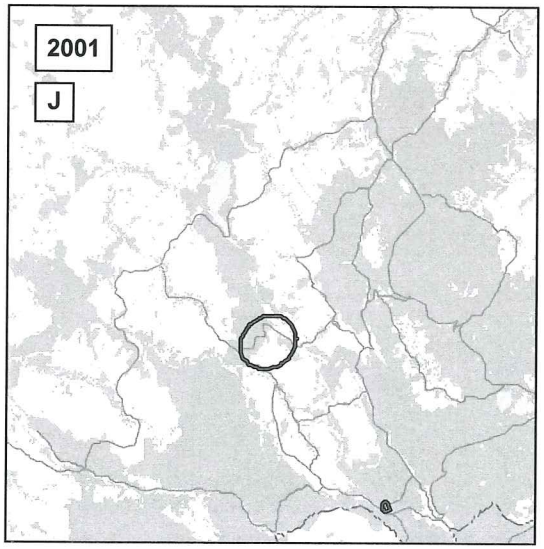


Abb. 48 Saisonale Aktionsräume des jungen Rothirsches Heinrich (H8) vom *Sommer-Zeitraum* 1998 bis zum *Winter-Zeitraum* 2001

Winter (**Schwarz**) Sommer (**Gelb**) Brunft (**Rot**)

Für Zeiträume mit nicht repräsentativen Datensätzen ist die Karte grau unterlegt.

Das zunehmende Ausweiten des Aktionsraumes in nordwestliche Richtung im *Winter-Zeitraum* weist auf eine ähnliche Winter-Wanderroute hin, wie die nach Nordosten in den Bereich Schmiedeberg führende Route. Das Rotwild folgt dabei den bewaldeten Tälern der Roten und Wilden Weißeritz in tiefere Lagen. Erst in den letzten drei Jahren zieht wieder spürbar Rotwild vorbei an der Talsperre Lehnmühle und weiter bis zur Klingenberger Talsperre (Untersuchungsgebiet Muffelwild Beerwalde).

Sommer-Zeitraum (AK II, 3-4jährige Hirsche)

Anfang März 2001 stand Heinrich (H8) noch im mittleren Teil des Forstreviers Hartmannsdorf und wanderte dann von Anfang Mai über die bereits bekannte Route noch einmal kurzzeitig bis Mitte Mai nach Ammelsdorf. Dort wurde der junge Hirsch einzeln beobachtet. Anschließend erfolgte eine Verlagerung in den von ihm bereits häufig genutzten Bereich „Hermsdorfer Privatwald". Bis Ende August stand Heinrich wieder fest in diesem und dem angrenzenden Bereich „Bierweg". Der Sommer-Aktionsraum 2001 hatte eine Größe von 691 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 277 ha (KG_{K80cw}).

Nachdem Ramses (H18) Anfang April 2002 wieder seinen Winter-Aktionsraum aufgesucht hatte, zeichnete sich für den Sommer-Aktionsraum 2002 ein völlig neues Raumnutzungsmuster ab. Der Hirsch blieb bis Anfang August im Forstrevier Dönschten. Der Aktionsraum hatte eine Größe von 243 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 122 ha (KG_{K85cw}). Dieses Verhalten entsprach nun den allgemeinen, örtlichen Erfahrungen der Jäger mit Rothirschen. Wahrscheinlich wurden angrenzende Feldfluren noch in einem stärkeren Maße genutzt, als es die vorhandenen Daten widerspiegeln. Ramses stand in kleineren Hirschtrupps (3 – 9 Individuen), die nachts auf den Äsungsflächen (Klee-Gras-Gemisch) bis zu einer Stärke von 18 Stücken ansteigen konnten. Es waren alle Altersklassen männlichen Wildes vorhanden. Weibliches Wild wurde nicht beobachtet. In diesen Zeitraum fällt auch die Durchführung der ersten, mehrtägigen „Dönschtener Hirschjagd", auf die noch näher eingegangen wird. Anschließend fiel im August der Sender des Hirsches aus. Ramses wurde noch einmal während der Brunft 2002 im Bereich „Seifenmoor" (Forstrevier Schellerhau) gesichtet, dann verliert sich seine Spur.

Der Sommer-Aktionsraum 2003 des Hirsches Zork (H26) hatte eine Größe von 605 ha (K95cw) und wies ein Kerngebiet von 84 ha (KG_{K75cw}) auf, welches aus drei Zentren bestand („Aufforstung Grosch", „Pöbelbachtal", „Zinnstraße"). Die Bereiche „Aufforstung Grosch" und „Pöbelbachtal" (Distanz 2.300m) wurden bis Ende Juli regelmäßig genutzt. Bis zu diesem Zeitpunkt konnten Zork und Attila (H27) mehrfach zusammen geortet werden. Dann verlagerte sich der Aktionsraum südlich, in den Bereich „Zinnstraße". Dort blieb Zork schwerpunktmäßig bis Beginn des *Brunft-Zeitraumes*, begann ab Mitte August ein Wanderungsverhalten zu ziehen und unternahm mehrere kurzzeitige Exkursionen in südwestliche Richtung in das Forstrevier Rehefeld (Distanz 2.000 m).
Als 4jähriger Hirsch bewegte sich Zork fast im gleichen Bereich wie im Vorjahr. Der Sommer-Aktionsraum 2004 hatte eine Größe von 550 ha (K95cw). Das Kerngebiet hatte eine Größe von 336 ha und zeigt, dass die Nutzung des Aktionsraums im Gegensatz zum Vorjahr nicht nur auf kleine Bereiche konzentriert war. Mitte August ließ sich wieder eine kurzzeitige, raumgleiche Exkursion in südwestliche Richtung in das Forstrevier Rehefeld nachweisen.

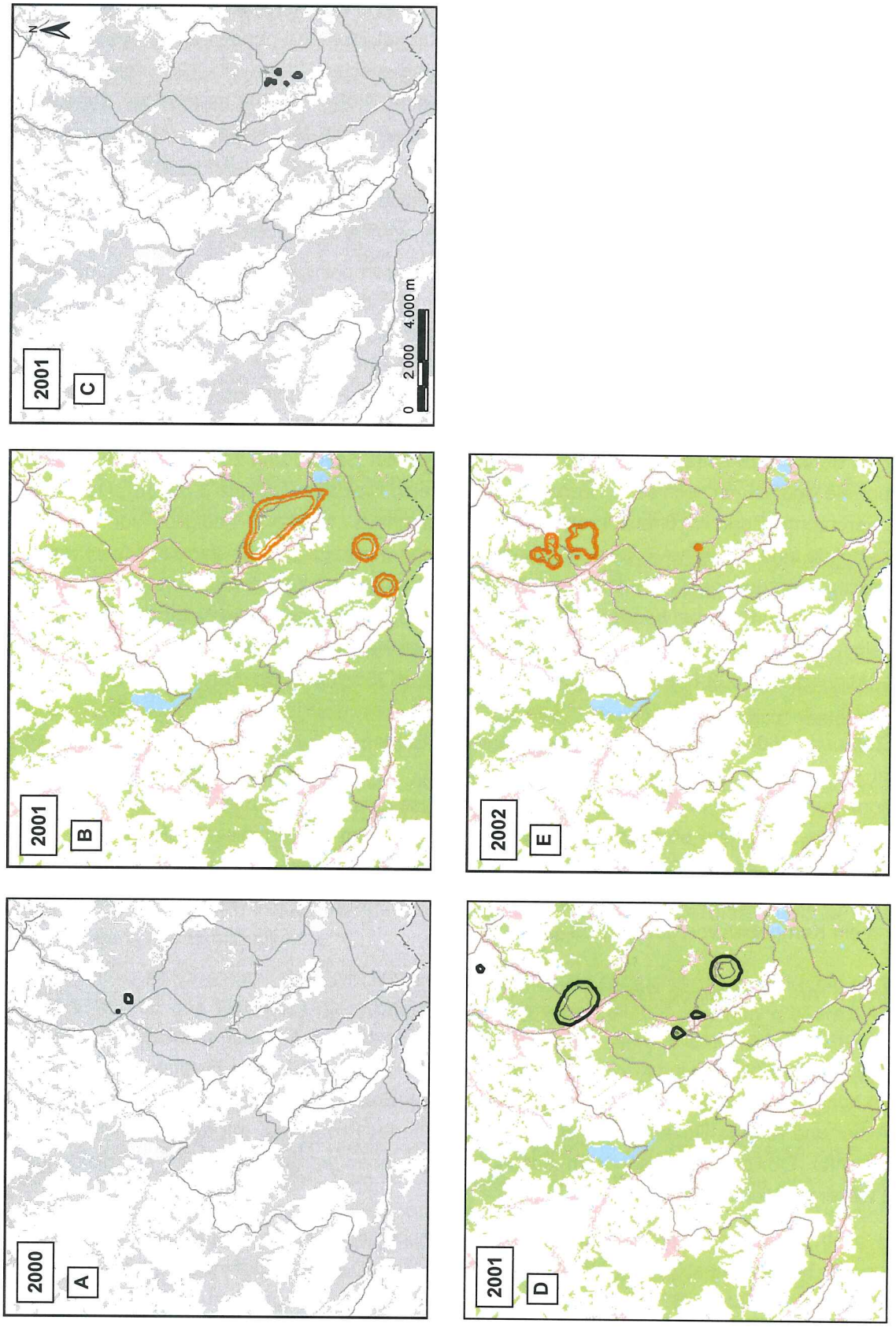


Abb. 49 Saisonale Aktionsräume des jungen Rothirsches Ramses (H27) vom *Winter-Zeitraum* 2000 bis zum *Sommer-Zeitraum* 2002

Winter (**Schwarz**) Sommer (**Gelb**) Brunft (**Rot**) Für Zeiträume mit nicht repräsentativen Datensätzen ist die Karte grau unterlegt

Ramses zeigte ein saisonales Wanderverhalten in die unteren Lagen. Zwischen Bild B und E ist eine Veränderung des Raumnutzungsmusters im *Sommer-Zeitraum* zu erkennen. Ramses zog als 3jähriger Hirsch nach dem Winter nicht mehr wie im Jahr zuvor in den Bereich Schellerhau zurück, sondern blieb - wie andere ältere „Wanderhirsche" auch - bis August in den unteren Lagen im Feisteinstand.

Brunft-Zeitraum (AK II, 3-4jährige Hirsche)

Um den 10. September 2001 zog Heinrich (H8) zunächst südlich in den Bereich „Weißbachtal", den er auch schon in den letzten Jahren als Wanderkorridor benutzt hat. Von dort pendelt er zur Monatsmitte noch einmal kurzzeitig in den „Hermsdorfer Privatwald" und erschien dann am 19. September im Bereich „Becherbach". Der Brunft-Aktionsraum 2001 hatte eine Größe von 248 ha (K95cw). Dies war das erste Jahr, in dem Heinrich über einen längeren Zeitraum (bis Monatsende) durchgehend in einem Bereich mit Brunftgeschehen blieb und äußert sich in einem kleinen Kerngebiet von 58 ha (KG_{K80cw}). Am 29. September wechselte er kurzzeitig auch wieder in den Bereich des Hauptbrunftgebietes („Zinnstraße"/"Kreuzgalgen", Forstrevier Seyde).

Der 3jährige Hirsch Zork (H26) verließ bereits in den Augusttagen seinen Sommer-Aktionsraum 2003 und zeigte ein aktives Wanderverhalten. Aus dem Bereich „Kreuzgalgen" (Forstrevier Seyde) zog er südwestlich über das Forstrevier Rehefeld allein in den östlichen Teil des Forstreviers Holzhau (01.09., Distanz 4.300 m). Über die gleiche Route (02.09) kehrte er in den Bereich „Kreuzgalgen" zurück, zog am nächsten Tag weiter nördlich in den Bereich „Eierkuchensteig" (03.09., Distanz 2.500 m). Am 08. September stand er wieder im Forstrevier Rehefeld (Distanz 3.500 m), am 09. September im Bereich „Zinnstraße" (Distanz 1.500 m, Forstrevier Seyde) und zog am 10. September von dort über die deutsch-tschechische Grenze in den Bereich Moldava (Distanz 3.300 m). Den Rest der Brunft verbrachte Zork im Grenzbereich Rehefeld-Zaunhaus / Moldava. Lediglich vom 18.-21. September erfolgte eine nördliche Exkursion über den Bereich „Kreuzgalgen" (Distanz 2.800 m) weiter bis zum Bereich „Eierkuchensteig" (+ Distanz 2.600 m) und im selben Korridor wieder zurück in den Bereich Moldava. Er wurde dabei beobachtet, wie er rufend bei einem kleinen Kahlwildrudel stand und versuchte, ein Tier zu treiben. Etwas später sonderte sich das Kahlwild ab und der Hirsch zog weiter. Der Brunft-Aktionsraum 2003 hatte eine Größe von 783 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 418 ha (KG_{K90cw}).
Im *Brunft-Zeitraum* 2004 erschien Zork bereits am 01. September wieder in seinem vorjährigen Brunftgebiet im Bereich „Gießhübel" (Forstrevier Rehefeld). Vom 06. – 11. September verlagerte er seinen Aktionsraum 3.500 m in südwestliche Richtung auf tschechisches Gebiet, kehrte danach aber wieder zurück. Wie im Vorjahr blieb Zork auch dieses Jahr lange im Brunftgebiet (06. November, s.a. *Winter-Zeitraum* 2003). Am 10. Oktober konnte der 4jährige Hirsch dabei beobachtet werden, wie er leise schreiend, ein einzelnes Tier trieb. Der Brunft-Aktionsraum 2004 hatte eine Größe von 598 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 332 ha (KG_{K80cw}).

Winter-Zeitraum (AK II, 3-4jährige Hirsche)

Nach der Brunft 2001 traten technische Probleme mit dem Sender von Heinrich (H8) auf. So konnte nicht ermittelt werden, ob er wieder vorübergehend in den südlichen Teil des Forstreviers Holzhau zog. Bei den noch möglichen Lokalisationen wurde der Hirsch Ende Oktober im Bereich „Tannenfluss" mit einen Alttier und Anfang Dezember im Bereich „Hermsdorfer Privatwald" mit einem gleichaltrigen Hirsch beobachtet. Obwohl der Hirsch zum Abschuss freigegeben wurde, erfolgten bis Projektende 2005 keine weiteren Rückmeldungen.

Zork (H26) blieb auch nach der Brunft 2003 weiterhin noch im Bereich „Gießhübel" (Forstrevier Rehefeld), in der Nähe seines Brunft-Aktionsraumes. Erst Mitte Dezember kehrte er in den Bereich „Aufforstung Grosch" (Distanz 6.500 m) zurück, da die Schneehöhe deutlich zunahm (Neuschnee 30 cm). Bis Anfang Januar hielt er sich im Bereich „Kahle Höhe" auf, dann im Bereich „Seydner Wand" und zog Anfang März in den „Hermsdorfer Privatwald". Dort stand er nachts in einem 10 – 18köpfigen gemischten Rudel auf die angrenzenden Agrarflächen und schlug Raps aus dem Schnee. Ende März kehrte Zork in den Bereich Fütterung „Sandwiesenweg" und „Seydner Wand" zurück. Der gesamte

Winter-Aktionsraum 2003 / 2004 war zweigeteilt und hatte eine Größe von 1.342 ha (K95cw) sowie ein Kerngebiet von 441 ha (KG_{K70cw}).
Auch der *Winter-Zeitraum* 2004 / 2005 war wieder durch den langen Verbleib von Zork (H26) im Brunft-Aktionsraum 2004 gekennzeichnet. Am 06. November begann der Rückzug aus dem Brunft-Aktionsraum. Dabei verweilte der Hirsch noch bis zum 14. November im Bereich „Becherbach" (Forstsrevier Rehefeld) und zog mit dem Einsetzen stärkerer Schneefälle über den Bereich „Weißbachtal" weiter bis in den „Hermsdorfer Privatwald". Über den *Winter-Zeitraum* wechselte der Hirsch trotz Tiefschnee auch mehrfach in die Bereiche „Aufforstung Grosch", „Kahle Höhe" und „Sandwiesenweg", wo er auch teilweise an der Fütterung erschien. Der Winter-Aktionsraum hatte eine Größe von 1.618 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 770 ha (KG_{K75cw}).

Mittelalte Hirsche (AK III, 5-9jährig)

Sommer-Zeitraum

Im *Sommer-Zeitraum* 2005 veränderte sich das Raumnutzungsmuster des 5jährigen Hirsches Zork (H26) im Verhältnis zu den Vorjahren auffallend. Der Sommer-Aktionsraum verringerte sich auf 109 ha (K95cw) und das Kerngebiet auf 10 ha (KG_{K75cw}). Der Hirsch hielt sich fast den gesamten *Sommer-Zeitraum* im Bereich der „Aufforstung Grosch" auf. Mitte August erfolgten wieder die ersten Wanderbewegungen in südliche Richtung, in Richtung Brunft-Aktionsraum.

Der Hirsch Attila (H27) wurde im März 2003 im Bereich der Winterfütterung „Sandwiesenweg" als 5-6jähriger Hirsch markiert. Der Sommer-Aktionsraum 2003 war im Wesentlichen zweigeteilt, wobei die Bereiche „Pöbelbachtal" und „Aufforstung Grosch" genutzt wurden (Distanz 2.300 m). Attila wurde in diesen Bereichen mehrfach zusammen mit dem Zork (3jährig) geortet. Sein Sommer-Aktionsraum war mit 325 ha (K95cw) nur etwa halb so groß wie der des jungen Hirsches. Das Kerngebiet hatte mit 72 ha (KG_{K70cw}) dagegen fast die gleiche Größe. Der Haupteinstand befand in einem Dickungskomplex am „Schellerhauer Hang" im „Pöbelbachtal" (Abb. 50).

Auch im *Sommer-Zeitraum* 2004 nutzte Attila das „Pöbelbachtal" als Einstand. Der Aktionsraum war aber mehr oder weniger einteilig und zog sich über die „Seydner Wand" bis zum Bereich „Kahle Höhe" (Gegenhang der „Aufforstung Grosch") und zeitweise bis ins nördliche „Weißbachtal". Der Aktionsraum hatte eine Größe von 224 ha und ein Kerngebiet von 143 ha (KG_{K80cw}). Attila konnte im April und Mai mehrfach zusammen mit Zork (H26) und Utz (H21) zusammen geortet werden. Ende August stand der Hirsch allein.

Der Sommer-Aktionsraum 2005 reiht sich in das Raumnutzungsmuster der Vorjahre ein und bestätigte die Raumtreue des Rotwildes. Die Datenauswertung ergab allerdings einen größeres Aktionsraum (K95cw: 583 ha) für den *Sommer-Zeitraum*, da der Hirsch bereits Mitte August als Zeichen der bevorstehenden Brunft vorübergehend seinen Einstand in den Bereich „Heckenfluss" verlegte (Distanz 2.900 m) verlegte. Das Kerngebiet hatte allerdings wieder eine Größe von 82 ha (KG_{K40cw}).

Utz (H21) stand als 8-9jähriger Hirsch kurz vor dem Eintritt in die AK IV. Dies spiegelt sich auch in seinem deutlich kleinflächigem Sommer-Aktionsraum 2003 mit einer Größe von 115 ha (K95cw) wider. Der Hirsch stand den gesamten Sommer über mit dem etwas älteren Hirsch Veikko (H22) und einigen anderen jungen Hirschen (Truppstärke 3 – 6) im nördlichen „Weißbachtal" vorrangig in einem kleinen Waldkomplex (13 ha) und suchte auf den umliegenden Wiesen seine Äsung.

Brunft-Zeitraum

Im September 2005 riss der Kontakt zum Hirsch Zork (H26) Mitte des Monats ab. Die bis dahin erhobenen Daten zeigen, dass der Hirsch vor dem Erscheinen im Brunftgebiet wieder kurzzeitig im

Forstrevier Rehfeld Zwischenstation machte (vgl. Sommer-Aktionsraum 2004). Dann zog er weiter in den Bereich „Gießhübel", jedoch lag der Aufenthaltsschwerpunkt bis zum Ende vorrangig auf tschechischem Gebiet (vgl. *Brunft-Zeitraum* – AK II, 3-4jährige Hirsche). Der Verbleib des Hirsches blieb ungeklärt.

Im ersten Beobachtungsjahr hielt sich Attila (H27) Anfang September 2003 zunächst noch in einem seiner Sommereinstände im Bereich „Pöbelbachtal" auf. Von dort zog er dann in den Bereich „Salzleckenweg" und weiter bis zum östliche Eingang des Becherbachtales. Dort stand nachts in den Wiesen des Weißeritztales zu diesem Zeitpunkt ein etwa 10köpfiges Rotwildrudel. Doch kurz darauf zog Attila wieder zurück in den Bereich „Pöbelbach", um dann nochmals im Bereich „Becherbach" aufzutauchen. Dieses Wechseln erstreckte sich über einen Zeitraum von 12 Tagen – dann war Attila von einem Tag auf den anderen verschwunden. Nach langer Suche konnte der Hirsch am 26. 09. in der Nähe der tschechischen Ortschaft Čzeský Jiřetín geortet werden (Distanz 10.000 m). Bis zum Ende des *Brunft-Zeitraumes* blieb der Attila im Bereich des ehemaligen Jagdschlosses Zámeček. Der gesamte Brunft-Aktionsraum war somit deutlich zweigeteilt und hatte eine Größe von 1.177 ha (K95cw). Das Kerngebiet betrug 701 ha (KG_{K80cw}).

Im *Brunft-Zeitraum* 2004 zeigte sich dieselbe Zweiteilung des Brunft-Aktionsraums. Zunächst stand Attila Anfang September nach wie vor im Bereich seines Sommer-Aktionsraumes („Kahle Höhe"). Dann zog er am 11.09. fast auf denselben Tag wie im Vorjahr los. Zunächst in den östlichen Bereich des Forstreviers Holzhau (Distanz 4.100 m). Am 13.09. stand er in einem kleinen Gehölzkomplex (9 ha) im Bereich der Talsperre Rauschenbach (Distanz + 8.100 m) kurz vor der tschechischen Grenze und am 14:09. wieder im Bereich des Jagdschlosses Zámeček. Für den *Brunft-Zeitraum* 2004 ergab sich ein Aktionsraum von 1.974 ha (K95cw). Das Kerngebiet hatte eine Größe von 1.036 ha (KG_{K75cw}).

2005 wiederholte sich dieser Ablauf noch einmal. Anfang September steht Attila in der „Schellerhauer Wand" im Bereich „Pöbelbach". Am 09.09. ist er im alten Sommereinstand nicht mehr zu orten. Am 10.9. steht er allein in demselben kleinen Gehölzkomplex an der Rauschenbacher Talsperre wie im Vorjahr. Den Rest des *Brunft-Zeitraumes* bis zum 30.09. bewegt sich Attila rund um das Jagdschlosses Zámeček. Bei Sichtkontakten steht der Hirsch allein. Danach reißt der Kontakt aus ungeklärter Ursache ab. Der Aktionsraum hatte eine Größe von 635 ha (K95cw). Das Kerngebiet betrug 190 ha (KG_{K45cw}).

Eine ähnliche zeitliche Synchronisation und Raumtreue war auch beim Verlassen des Gebietes im *Winter-Zeitraum* nachweisbar (vergleiche Mittelalte Hirsche – AK III, 5-9jährig, *Winter-Zeitraum*)

Der Hirsch Utz (H21 – 8-9jährig) verließ am 02.09. seinen Sommereinstand im nördlichen „Weißbachtal" und wurde am 09.09. im Bereich „Kirchsteig" (Distanz 4.100 m, Forstrevier Schellerhau, FA Altenberg) wiedergefunden. Dort blieb der Hirsch bis 9.10. in seinem Brunfteinstand und wurde mehrfach nachts auf den vorgelagerten Wiesen mit Kahlwild (Rudelstärke 4 – 12) teilweise in Siedlungsnähe beobachtet. Auch das Alttier Thora (T20) hielt sich zeitweise in diesem Bereich auf. Nach Brunftende blieb Utz noch bis zum 27.10. weiterhin in diesem Bereich, stand aber etwas weiter nördlich und äste dort nachts auf den Wiesen. Der gesamte Brunft-Aktionsraum hatte eine Größe von 290 ha (K95cw), wobei das Kerngebiet von 64 ha (KG_{K80cw}) den eigentlichen Brunfteinstand wiedergibt.

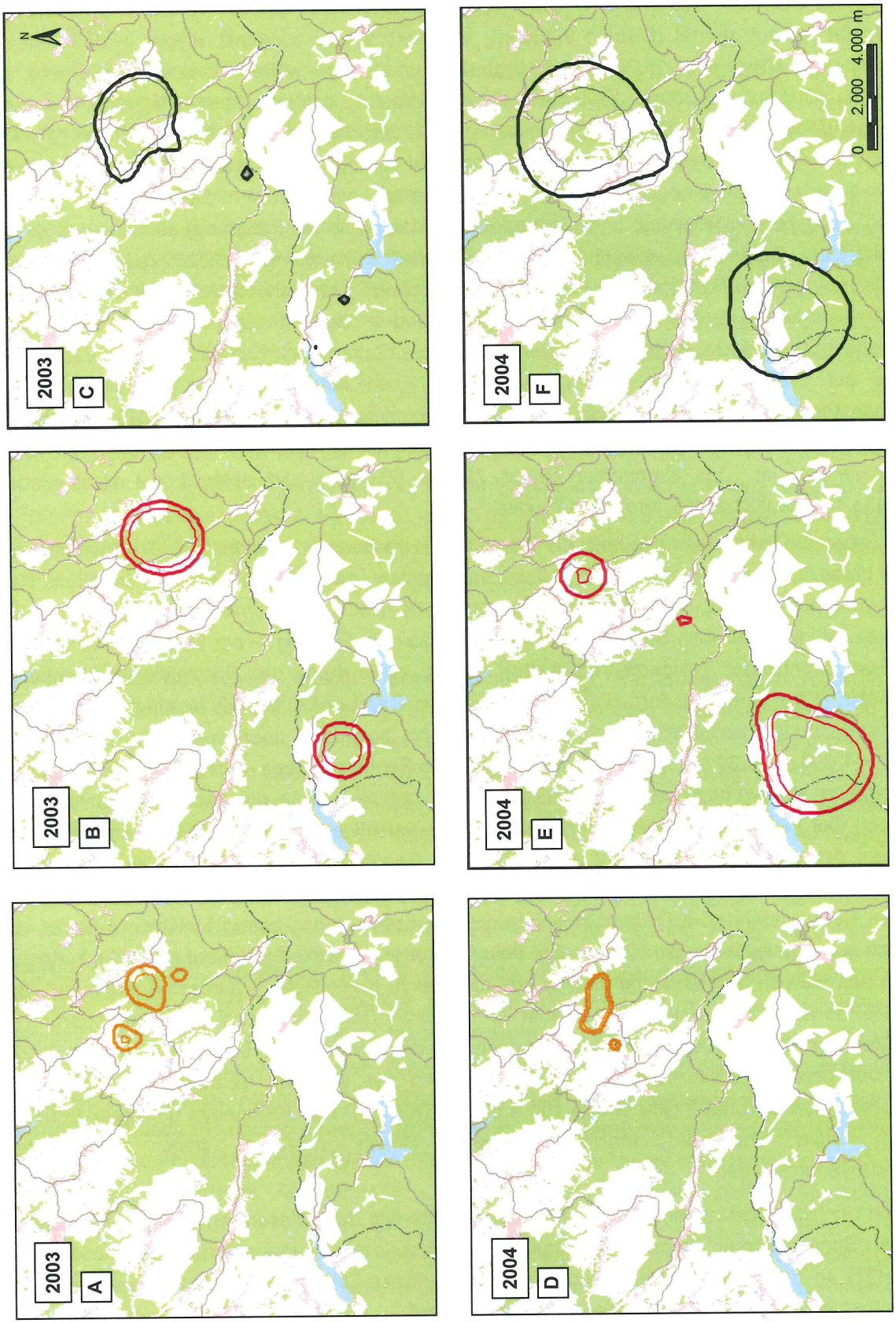
Mitte Oktober 2003 hatten erste Funktionsstörungen des Senderhalsbandes den drohenden Ausfall des Senders angekündigt. Sie sind höchstwahrscheinlich auf Brunftkämpfe zurückzuführen. Am 24. September des nächsten Jahres wurde das nicht mehr funktionstüchtige, zerrissene Senderhalsband in einer frischen Kampfarena im Bereich „Kirchsteig" gefunden – auch Utz war also wie erwartet wieder in seinen Brunfteinstand zurückgekehrt.

Winter-Zeitraum

Attila (H27) blieb nach dem Ende der Brunft 2003 bis zum 04. November weiterhin im Bereich des Jagdschlosses Zámeček (850 m ü. NN). Dann zog er los und wurde am 07. November im südlichen „Weißbachtal" erneut geortet (Distanz 9.000 m). Von dort zog er zunächst wieder in den Bereich „Salzleckenweg" (Distanz + 1.800 m, 700 m ü. NN) und dann weiter in seinen Einstand im „Pöbelbach" (Distanz + 1.300m). Zwischen diesen beiden Einständen pendelte Attila bis zum Jahresende (Distanz 1.500 m). Anfang Januar fielen 18cm Schnee. Attila stellte sich an „Funke-Fütterung" am Ortsrand Seyde ein. Die benachbarte Fütterung „Sandwiesenweg" (Distanz 400 m) wurde vom Rotwild erst eine Woche später angenommen. Zwischen den drei Bereichen „Funke-Fütterung", „Sandwiesenfütterung" und „Salzleckenweg" (ebenfalls mit Fütterung) pendelte der Hirsch bis Anfang März. Dabei stand er auch zeitweise mit Zork (H26) und Veikko (H22) zusammen. Dann zogen die Hirsche jede Nacht auf die Rapsflächen im Bereich des „Schönfelder Privatwald" (Distanz 2.700 m). Attila kehrte jeden Tag in seinen Ruheeinstand im Bereich „Salzleckenweg" zurück. Auf dem Wechsel besuchte der Hirsch auch teilweise noch die Fütterungen. Kahlwild und Rehwild konnte ebenfalls auf den Feldflächen beobachtet werden. Ende März zog Attila wieder in seinen Sommereinstand im „Pöbelbachtal". Der Winter-Aktionsraum hatte eine Größe von 1.079 ha (K95cw), wobei der längere Aufenthalt auf tschechischem Staatsgebiet aufgrund geringerer Datendichte unterrepräsentiert ist. Das Kerngebiet betrug 785 ha (KG_{K90cw}) und spiegelt die wechselnden Aufenthalte im eigentlichen Wintereinstand wider.

Auch im folgenden Jahr blieb Attila nach der Brunft länger im Bereich Zámeček. Am 07. November fiel erstmals etwas Schnee. Fast zur selben Zeit wie im Vorjahr machte sich der Hirsch in der Nacht vom 09. November auf den Weg in seinen Wintereinstand. In der Nacht und am nächsten Tag fielen 30 cm Neuschnee. Attila verließ sein Brunftgebiet wieder über seinen „Einstieg" – der kleine Gehölzkomplex an der Rauschenbacher Talsperre (17:20 Uhr). Er zog allein durch das Forstrevier Rechenberg–Bienenmühle (FA Brand-Erbisdorf) und gesellte sich am Rand der Ortschaft Holzhau kurzzeitig zu einem Kahlwildrudel (verfolgte Distanz 4.600 m, 1:30 h), zog dann aber weiter und ruhte etwas (Distanz + 1.600 m, 0:30 h). Aufgrund schwieriger Straßenverhältnisse musste die Beobachtung vorübergehend abgebrochen werden. Wahrscheinlich umschlug Attila die Ortschaft Holzhau, zog dann durch das Revier Holzhau (FA Bärenfels). Dieses verließ er im selben Bereich, in dem er im Vorjahr auf dem Hinwechsel bestätigt werden konnte. Gegen 23:00 Uhr erreichte er den Bereich südliches „Weißbachtal" – seinem „Ankunftspunkt" auf dem Weg in den Wintereinstand – und suchte sich einen Ruheeinstand. Die Distanz zwischen den Tageseinständen betrug Luftlinie 10.400 m, die tatsächlich zurückgelegte Wegstrecke ist aber definitiv größer. Im weiteren Verlauf zog Attila zunächst wieder in den Bereich „Pöbelbachtal" und später im Bereich „Kahle Höhe" - „Grosch Aufforstung". Bei Tiefschnee bewegte sich der Hirsch wieder im Bereich „Sandwiesenweg" – „Funke-Fütterung" – „Salzleckenweg" und wurde mehrfach zusammen mit den Hirschen Zork (H26)und Veikko (H22) geortet. Der gesamte Winter-Aktionsraum war aufgrund des längeren Verbleibs im Brunftgebiet deutlich zweigeteilt und hatte eine Größe von 4.532 ha (K95cw). Das Kerngebiet umfasste 1.607 ha (KG_{K80cw}). Attila war der einzige markierte Hirsch mit so stark ausgeprägten Aktionsraumverlagerungen.

Der Hirsch Utz (H21) war im Januar 2003 im Bereich „Fütterung Sandwiesenweg" markiert worden. Im restlichen „Schnee-Winter" kam er regelmäßig mit dem einige Tage später markierten Hirsch Veikko (H22) an die „Sandwiesen-Fütterung" oder die „Funke-Fütterung" (Distanz 400 m) und hielt sich tagsüber in ummittelbarer Nähe dieser Fütterungen auf.
Auch Utz war nach der Brunft 2003 zunächst noch einige Zeit länger in seinem Brunftgebiet geblieben. Ende Oktober 2003 kehrte er in die „Schellerhauer Wand" im „Pöbelbachtal" zurück. Dort zog er von seinem bekannten Tageeinstand nachts zum Äsen auf die Plateauwiesen im Bereich der



(siehe Seite 147)
Sommer (Gelb) Brunft (Rot) Winter (Schwarz)

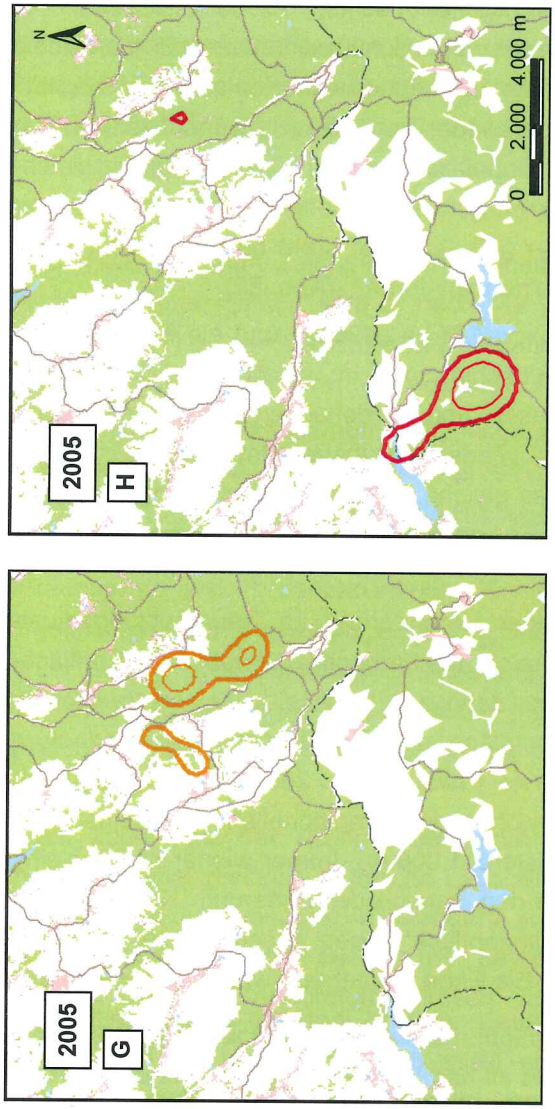


Abb. 50 Saisonale Aktionsräume des mittelalten Rothirsches Attila (H27) vom *Sommer-Zeitraum* 2003 bis zum *Brunft-Zeitraum* 2005

Sommer (Gelb) Brunft (Rot))

Attila war einer der Hirsche, der zur Brunft über größere Distanzen abwanderte. Auch nach der brunft blieb er bis zum Beginn des (Schnee-)Winters in seinem Brunftaktionsraum. Dies führte durch die zeitliche Einteilung bei der Datenauswertung zur Abbildung eines zweigeteilten Aktionsraumes.
Er zeigte wie alle anderen markierten Stücken eine hohe Raum- und Zeitreue im saisonalen Nutzungsmuster.

Ortschaft Schellerhau. Am 23.12. fiel der seit der Brunft beschädigte Sender endgültig aus. Da die Winterfütterungen erst Mitte Januar 2004 beschickt wurden, bestanden zum Zeitpunkt des Senderausfalls keine Chancen für eine Neubesenderung. Auch späteren Narkoseansitze im Bereich der Fütterung „Sandwiesenweg" blieben ohne Erfolg – Utz wurde einmal Mitte Februar an der benachbarten „Funke-Fütterung" beobachtet (Distanz 400 m). Auch das Raumnutzungsmuster seines „Gefährten" Veikko H22 wies ein großräumiges Raumnutzungsmuster zu dieser Zeit auf (s.a. Winter-Aktionsraum AK IV, Veikko H22).

Alte Hirsche (AK IV, 10jährig+)

Das saisonale Raumnutzungsmuster der alten Hirsche soll an den mehrjährigen Beobachtungszeiträumen der alten Hirsche Igor (H9) und Veikko (H22) beschrieben werden und beginnt mit dem Zeitpunkt der Markierung im *Winter-Zeitraum*.

Winter-Zeitraum

Igor wurde im März 1999 markiert und über fünf Jahreszyklen beobachtet (Abb. 51). Der Hirsch war den örtlichen Jägern bereits über Jahre als „ Der 14-Ender vom Milchfluss" bekannt. Er hielt sich für den Rest des *Winter-Zeitraumes* weiterhin im Bereich der Fütterung „Kohlgrund" (Forstrevier Rehefeld) auf. Seine Ruheeinstände hatte der Hirsch entweder im Bereich „Tannenfluss" (Distanz 1.300 m) oder im Bereich „Milchfluss" (Distanz 450 m). Dabei wurden sehr kleinräumig, die gleichen Bestände genutzt. Der ermittelte „Rest-Aktionsraum" dieses Winters hatte dementsprechend eine Größe von 15 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 5 ha (KG_{K75cw}) und steht beispielhaft für andere „Schnee-Winter"-Aktionsräume dieses Hirsches in den folgenden Jahren. (Abb. 52)

Der Winter-Aktionsraum 1999 / 2000 hatte eine Größe von 125 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 52 ha (KG_{K85cw}). Nach der Brunft 1999 blieb Igor zunächst noch im zuletzt genutzten Bereich „Becherbach" und zog nachts auf die angrenzenden Wiesen- und Weideflächen, um die verbrauchten Körperreserven bis zum Einbruch des „Schnee-Winters" wieder aufzubauen. Im November stand er dann in seinem alten Winter-Aktionsraum und zeigte das gleiche, strenge Raumnutzungsmuster wie im Vorjahr – „Milchfluss" – "Kohlgrund" – "Tannenfluss". Es konnten keine Exkursionen nachgewiesen werden.

Im *Winter-Zeitraum* 2000 / 2001 kam es dann zu einer Veränderung im Raumnutzungsmuster. Zunächst blieb der Hirsch nach der Brunft wieder im Bereich „Becherbach" und nutzte die Freiflächen zur nächtlichen Äsungsaufnahme. Im November erfolgte dann der Wechsel in seinen traditionellen Winter-Aktionsraum. Im Rahmen der Wildmanagementpläne des FA Bärenfels war jedoch die Schließung der langjährigen Fütterung „Kohlgrund" (erste Erwähnung: >200 Jahre, U. LIEBSCHER, mdl.) angeordnet worden. Zunächst pendelte Igor zwischen dem traditionellen Wintereinstand im Bereich „Milchfluss" und dem Bereich „Becherbach" (Distanz 1.900 m). Immer wieder blieb er einige Tage im traditionellen Winter-Aktionsraum, kontrollierte den Bereich der Fütterung „Kohlgrund" und wechselte dann wieder. Die Einstände im Bereich „Tannenfluss" liegen abseits dieser Route und wurden im gesamten *Winter-Zeitraum* nicht aufgesucht. Bis Ende Januar war wenig Schnee gefallen. Ende Februar / Anfang März fielen kurzzeitig 40 cm Neuschnee und Igor gab seinen traditionellen Wintereinstand „Milchfluss" / "Kohlgrund" auf. Als Ende März der Schnee bis auf Reste wieder weitgehend getaut war, stand Igor wieder in seinem alten Wintereinstand. Aufgrund dieser mehrfachen Wechsel erreichte der Winter-Aktionsraum eine Größe von 224 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 125 ha (KG_{K85cw}).

Im *Winter-Zeitraum* 2001 / 2002 stand Igor Ende Oktober wie üblich im Bereich „Milchfluss". Bei einer Drückjagd wich er aufgrund starker Bedrängnis durch einen Jagdhund über den Bereich „Tannenfluss" bis in den Bereich „Becherbach" aus und kehrte dann in den nächsten Tagen zurück. Mit zunehmendem Schneefall Ende November zog Igor in den „neuen" Wintereinstand und verblieb dort den restlichen *Winter-Zeitraum*. Auch nutzte er immer wieder die gleichen, räumlich kleinflächigen Bestände als Tageseinstände und zog von dort anfangs an eine kleine private Fütterung am Eingang des Becherbachtales (Distanz 440 m). Dort wurde Igor auch zum Zweck des Senderwechsels ein zweites Mal beschossen (Abb. 51), welchen er noch in derselben Nacht mit einer eintägigen Exkursion in seinen „alten" Winter-Aktionsraum „Milchfluss" quittierte (Distanz 1.900 m). Später, als die kleine Fütterung wegen auftretender Schälschäden reduziert wurde, wechselte er regelmäßig, täglich an die zweite Winterfütterung im Becherbachtal (Distanz 640 m). Diese Fütterung nutzte Igor bis Mitte April (10°C), als schon lange kein anderes Rotwild mehr an die Fütterung zog. Wie die Auswertung der Daten zeigt, stand Igor die gesamte Nacht im Bereich einer Fütterung und ruhte dort auch während Phasen des Wiederkäuens. Der Winteraktionsraum hatte insgesamt eine Größe von 171 ha (K95cw), wobei das Kerngebiet von 48 ha (KG_{K75cw}) gut das Bild der kleinflächigen Nutzung, ähnlich wie im „alten" Winter-Aktionsraum, repräsentiert.

Im Dezember 2003 wurde Igor als 16jähriger Hirsch entgegen der Absprachen geschossen. Die bis zu diesem Zeitpunkt erhobenen Daten entsprechen auch dem Bild vom *Winter-Zeitraum* 2002 / 2003 und bestätigen eine sehr hohe Raum- und Zeittreue der alten Hirsche. Nach der Brunft war Igor wieder bis zum Dezember im Bereich „Becherbach" verblieben und zog zur Äsung, begünstigt durch die geringe Schneelage, auf die umliegenden Freiflächen. Mitte November wurden Rüben an der Winterfütterung eingelagert, worauf Igor sich dort kurzeitig einstellte und die Reste einsammelte.

Veikko (H22) war zum Zeitpunkt der Markierung im Januar 2003 etwa 10 Jahre alt (Abb. 51). Im restlichen „Schnee-Winter" kam er nach wie vor regelmäßig mit dem einige Tage zuvor markierten Hirsch Utz (H21) an die „Sandwiesen-Fütterung" oder die „Funke-Fütterung" (Distanz 400 m) und hielt sich tagsüber in ummittelbarer Nähe dieser Fütterungen auf (Abb. 53).

Der folgende Winter-Aktionsraum hatte insgesamt eine Größe von 901 ha (K95cw). Er erstreckte sich vom Bereich „Pöbelbachtal" über die „Kahle Höhe" bis in den „Schönfelder Privatwald" (alle Forstrevier Seyde). Das Kerngebiet betrug 476 ha (KG_{K85cw}). Dabei zog der Hirsch zunächst noch mehrere Mal in den Bereich des Brunft-Aktionsraums und nutzte den Winter-Aktionsraum zunächst relativ großräumig, da erst im Januar stärkere Schneefälle einsetzten. Doch selbst dann erschien Veikko unregelmäßig in den Bereichen „Fütterung Sandwiesenweg" und „Funke-Fütterung". Er stand bis zum Februar auch in den Bereichen „Aufforstung Grosch" und „Kahle Höhe". Anfang März wählte der Hirsch trotz geschlossener Schneedecke im Bereich „Schönfelder Privatwald" seinen Einstand und zog nachts mit anderem Rotwild gemeinsam auf die angrenzenden Rapsflächen und schlug sich dort die Äsung frei.

Im Jahr 2004 hatte der Winter-Aktionsraum (K95cw) zwar nur eine Größe von 269 ha (KG_{K85cw}: 58 ha), hatte aber dieselbe räumliche Lage wie im Jahr zuvor. Der Beginn des Winter-Aktionsraums durch ebenfalls durch eine leicht verzögerte Abwanderungsphase aus dem Brunftgebiet geprägt. Der Hirsch zog zunächst in den Bereich der „Seydner Wand" und von dort innerhalb weniger Tage weiter bis in die Bereiche „Aufforstung Grosch" und „Kahle Höhe". Dann war bis Ende Oktober das mehrfache Zurückwechseln in das Brunftgebiet zu beobachten. Dann stellte sich der Hirsch im Bereich „Aufforstung Grosch" ein, da bereits Mitte November die Schneedecke eine Höhe von 40 cm erreicht hatte. Als die Schneedecke im Dezember noch mächtiger geworden war, stand Veikko auch wieder vorübergehend im Bereich der „Fütterung Sandwiesenweg" und „Funke-Fütterung". Der „Schnee-Winter"-Aktionsraum betrug 123 ha (K95cw) und hatte ein Kerngebiet vom 40 ha (KG_{K80cw}).

Im dritten Jahr betrug der Aktionsraum 781 ha (K95cw), konnte aber nur noch bis zum November erfasst werden. Dadurch zeichneten sich mehrere Zentren deutlich ab und ließen den typischen Verlauf der Verlagerung der Raumnutzung des *Winter-Zeitraumes* erkennen. Dieser ist in den ersten Tagen durch einen weiteren Aufenthalt im Brunftgebiet (Bereich „Kreuzgalgen") sowie im Bereich „Becherbach" gekennzeichnet. Die „traditionelle" Abwanderung erfolgte wieder über die „Seydner Wand" in den Bereich „Schönfelder Privatwald". Von dort zog der Hirsch erneut mehrfach zurück ins Brunftgebiet und bezog ab Mitte Oktober sogar einen Einstand im Bereich „Becherbach". Dort stand der Hirsch während der Regenerationsphase nach der Brunft für mehrere Wochen. Der Bereich war in den Jahren zuvor von Veikko nicht frequentiert worden. Die Nutzung beruhte auf den Veränderungen des Raumnutzungsmusters im *Brunft-Zeitraum* 2005 (s. unten, Kapitel *Brunft-Zeitraum*). Erst mit Einsetzen der ersten Schneefälle Mitte November 2005 wechselte der Hirsch in seinen „klassischen" Wintereinstand im Bereich „Schönfelder Privatwald", wo Veikko einigen Wochen später auf einer Drückjagd entgegen den Absprachen geschossen wurde. Das Kerngebiet hatte insgesamt eine Größe von 539 ha (KG_{K90cw}).

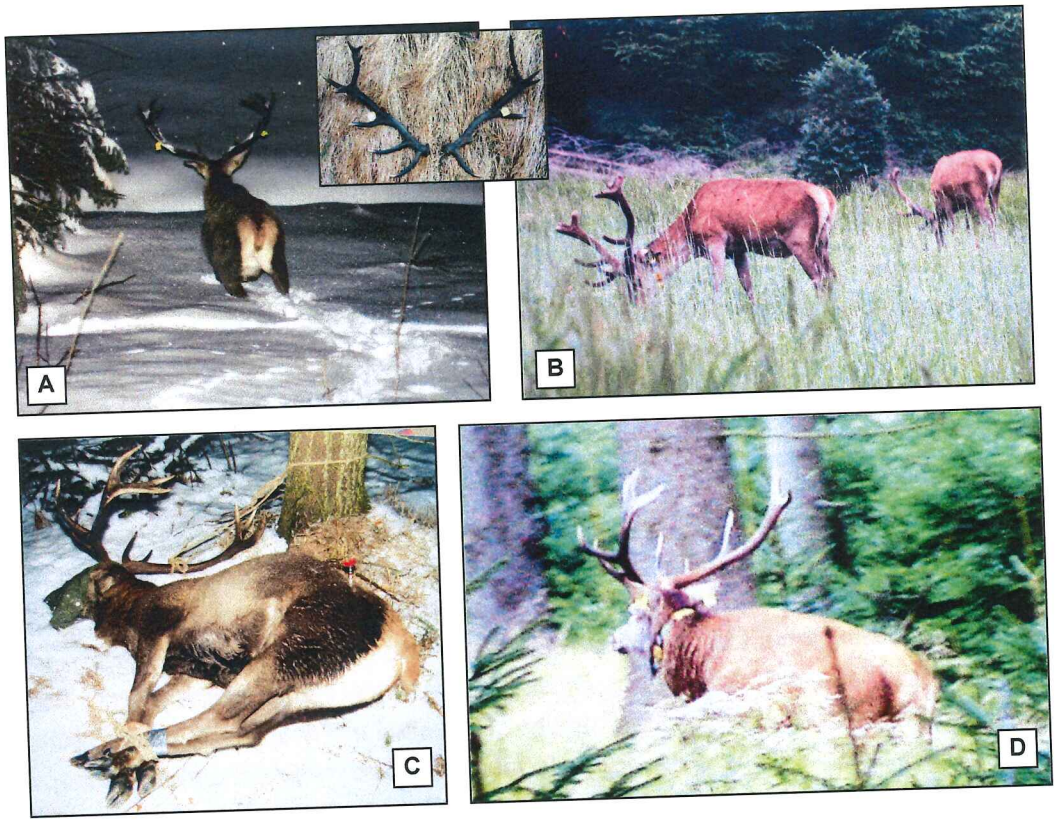
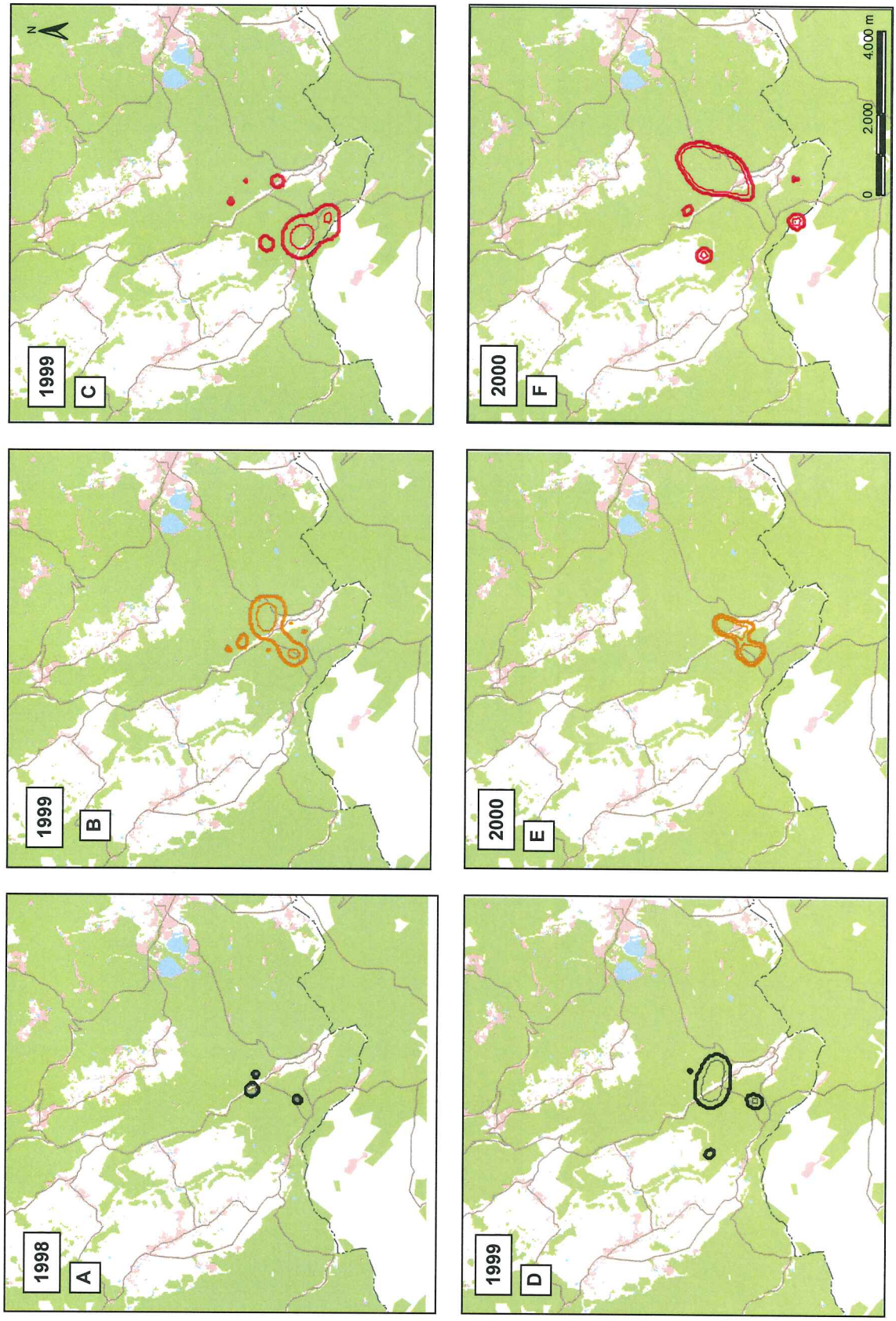
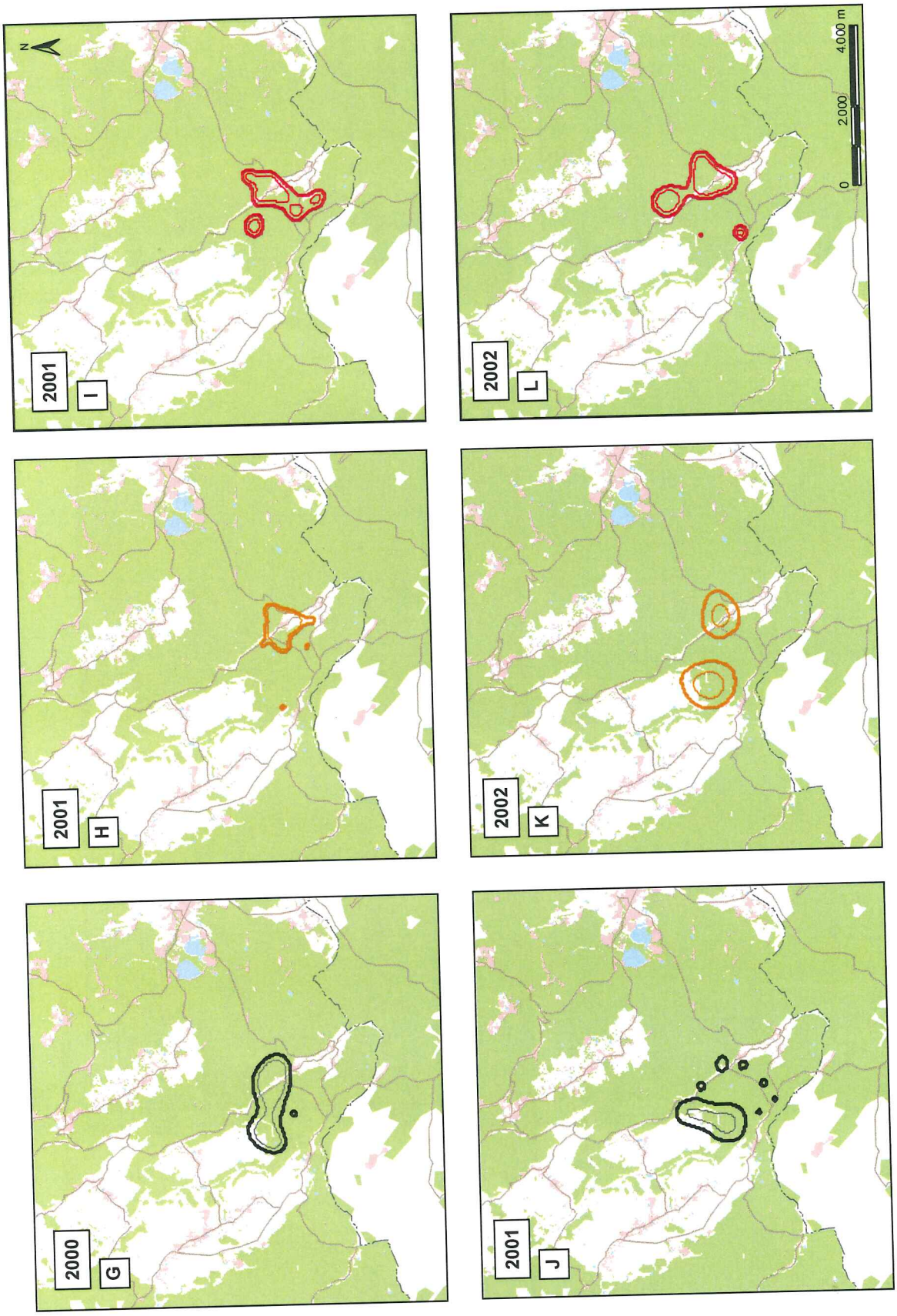


Abb. 51 Die alten Rothirsche Igor (H9) und Veikko (H22)

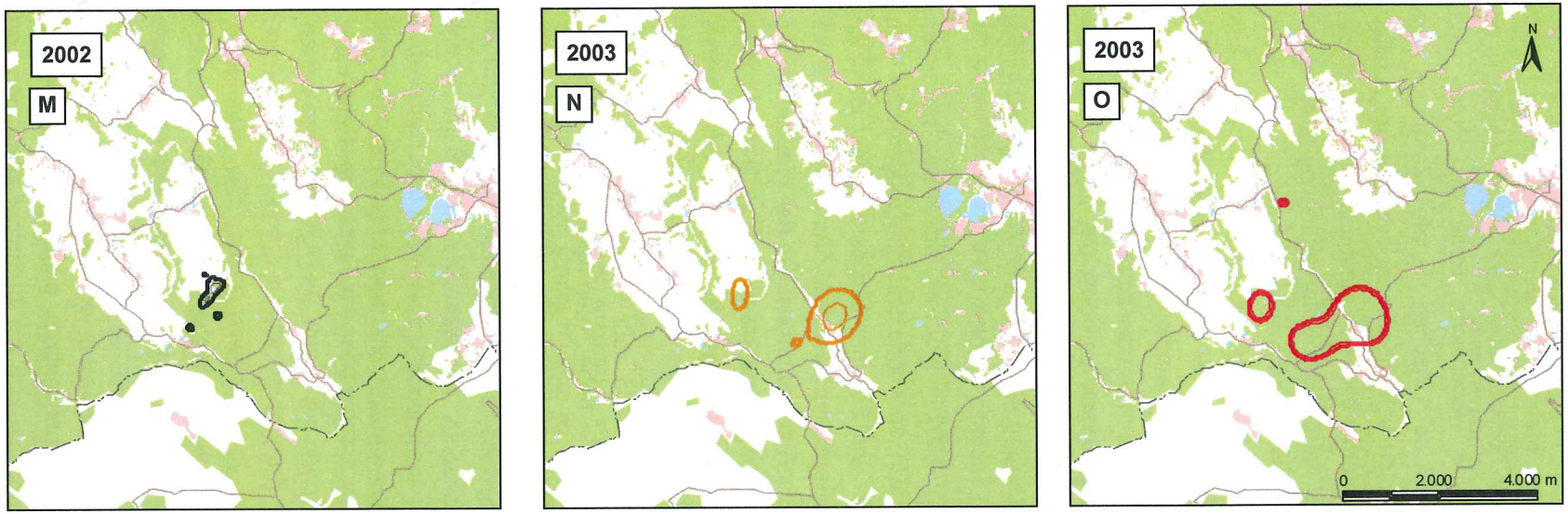
Bild A: Igor nach der Zweitbesenderung 2002
Bild B: Igor zur Feistzeit 2003
Bild C: Veikko 2003
Bild D: Veikko zur Brunft 2005 (Foto: D. Ritter)



(siehe Seite 153)
Winter (Schwarz) Sommer (Gelb) Brunft (Rot)



(siehe Seite 153)
Winter (Schwarz) Sommer (Gelb) Brunft (Rot)



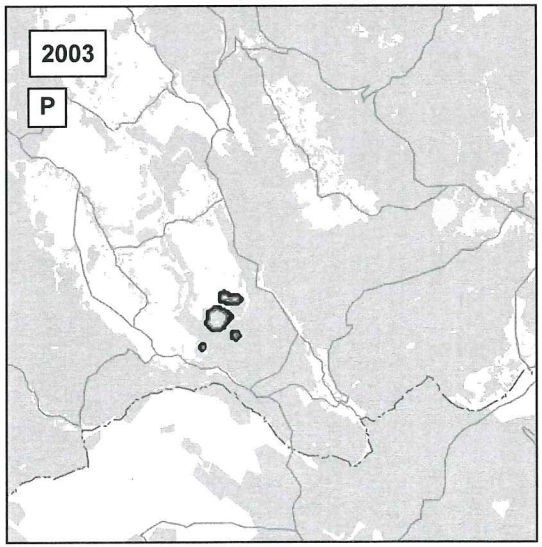


Abb. 52 Saisonale Aktionsräume des alten Rothirsches Igor (H9) vom *Winter-Zeitraum* 1999 bis zum W*inter-Zeitraum* 2003

Sommer (Gelb) Brunft (**Rot**) Winter (**Schwarz**)

Für Zeiträume mit nicht repräsentativen Datensätzen ist die Karte grau unterlegt

Bei Igor ließen sich die Auswirkungen einer dauerhaft Veränderung der Habitatqualität auf das Raumnutzungsmusters beobachten. In den ersten beiden Jahren der Beobachtung hatte Igor seinen jährlichen Aktionsraum im Bereich der Ortschaft Rehefeld-Zaunhaus – Sommer, Winter, Brunft (Bild A-F). Seine Aktionsräume waren ausgesprochen klein und in unmittelbarer Siedlungsnähe. Im Jahr 2000 wurde „seine" Winterfütterung im „Kohlgrund" geschlossen und der Hirsch musste auf die Fütterung im „Becherbach" ausweichen (Bild G). Ein Jahr später wechselte er regelmäßig zwischen zwei Fütterungen im Becherbach hin und her (Bild J). 2002 stand er dann sehr kleinflächig nur noch an einer Fütterung, da die zweite Fütterung ebenfalls eingestellt wurde. Gleichzeitig änderte sich in diesen beiden Jahren der Sommer-Aktionsraum, da der Hirsch länger im Bereich der Winterfütterungen blieb. Die Brunft-Aktionsräume waren über alle Jahre deutlich größer und durch ein Umherziehen im gesamten Aktionsraum geprägt. Wahrscheinlich konnte der alte Hirsch sich zu dieser Zeit schon nicht mehr in einem festen Brunfteinstand behaupten.

Sommer-Zeitraum

Der Sommer-Aktionsraum 1999 von Igor (H9) hatte eine Größe von 148 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 37 ha (KG_{K70cw}). Der Aktionsraum liegt mehr oder weniger im Bereich der langgestreckten Ortschaft Rehefeld-Zaunhaus, wobei die bereits aus dem Winter-Aktionsraum bekannten Bereiche „Milchfluss" und „Tannenfluss" eine wesentliche Rolle als Ruhe- und Äsungseinstände haben. Hinzu kamen die Wiesen inmitten der Ortschaft Rehefeld-Zaunhaus. Die Wahl der einen oder anderen Talseite als Ruheeinstand erfolgte scheinbar mehr oder weniger zufällig. Ausschlaggebend war Igors Standort beim Einsetzen der morgendlichen Betriebsamkeit im Dorf (ca. 5:00 Uhr). Meist wurden dichte Bestände oder Freiflächen mit üppiger Naturverjüngung gewählt, oft direkt in den Hängen des Tales. Der Hirsch nutzte zur Äsungsaufnahme entweder das direkte Umfeld seiner Ruheeinstände, lichte Altholzbestände oder die in Ortslage befindlichen Wiesenflächen (Distanz 300 – 500 m). Zum Teil verließ der Hirsch während der Nahrungsaufnahme seinen Ruheeinstand auch gar nicht. In den Monaten April bis Juni wurde Igor nachts mehrfach in Gesellschaft von 2-3 Hirschen gesehen. Ohne die Telemetrie wäre die ständige Anwesenheit im Aktionsraum nicht offenkundig geworden. Nach den Erfahrungen der örtlichen Jäger fand „Der 14ender vom Milchfluss" sich nur im Winter regelmäßig ein.

Die gleichen, fast deckungsgleichen Raumnutzungsmuster zeigte Igor für die Sommer-Aktionsräume 2000 und 2001 (K95cw: 90 ha, 106 ha; KG: 47 ha, 71 ha).
Aufgrund der veränderten Raumnutzung im Winter 2001 / 2002 – Igor verbrachte den gesamten *Winter-Zeitraum* im Bereich „Becherbach" – veränderte sich auch das Raumnutzungsmuster des Sommer-Aktionsraums. Während in den Vorjahren Winter- und Sommer-Aktionsraum fast identisch waren, kam es nun zu einer längeren Verweildauer im Bereich „Becherbach" und somit zu einer deutlichen Zweiteilung des Sommer-Aktionsraums 2002. Erst Anfang Juni erfolgte der Wechsel in den traditionellen Sommereinstand. Die Größe (K95cw) betrug insgesamt 249 ha (KG_{K80cw}: 67 ha). Das neue Raumnutzungsmuster mit zweigeteiltem Sommer-Aktionsraum zeigte Igor auch im *Sommer-Zeitraum* 2003 (K95cw: 134 ha, KG_{K45cw} 24 ha).

Veikko (H22) nutzte in allen drei *Sommer-Zeiträumen* 2003 – 2005 sehr kleinflächig die Bereiche „Weißbachtal" und „Aufforstung Grosch" und zeigte somit eine hohe Raumtreue. Diese Bereiche gehörten auch zum Raumnutzungsmuster mit *Winter-Zeitraum*. Die Größe des Sommer-Aktionsraums (K95cw) betrug durchschnittlich 68 ha (KG_{K75cw} 25 ha). Der Hirsch stand häufig mit Utz (H21) zusammen im selben Trupp.

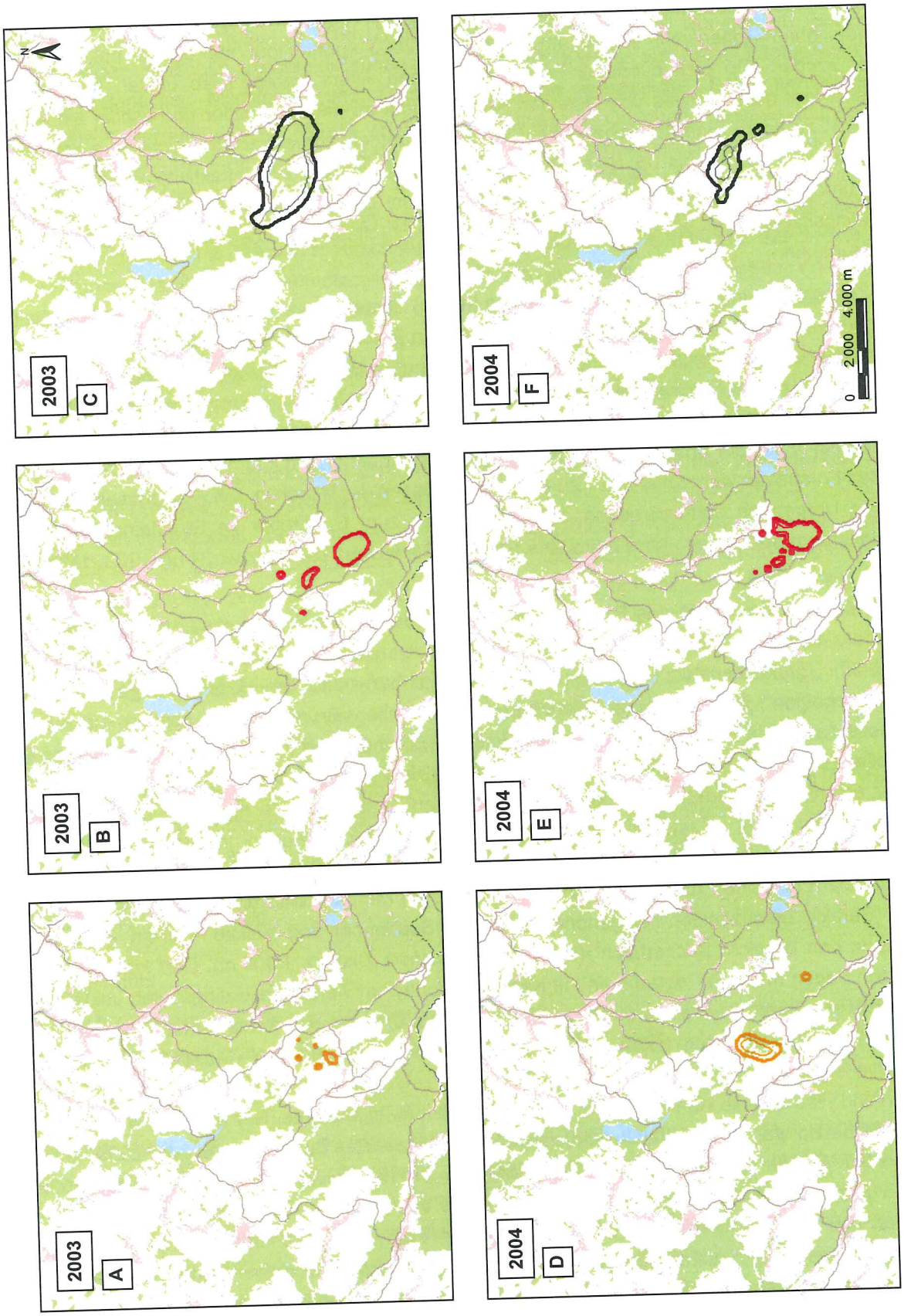
Brunft-Zeitraum

Die Brunft-Aktionsräume von Igor (H9) erstrecken sich alle vorrangig über das Forstrevier Rehefeld – größere Exkursionen oder weiträumige Abwanderungen traten nicht auf. Die Aktionsräume hatten eine Größe von 166 – 251 ha (K95cw) und Kerngebietsgrößen von 36 – 170 ha. Beobachtungsmöglichkeiten ergaben sich aufgrund des Jagdbetriebes selten. Bis etwa Mitte September 1999 (15. – 20.09.) bewegte sich der Hirsch noch entsprechend dem vorhergehenden Sommer-Aktionsraum im Bereich „Milchfluss", stand teilweise noch mit jüngeren Hirschen beim Äsen zusammen und ließ noch keine deutlichen Brunftverhaltensweisen erkennen. Dann begann der Hirsch von dort aus suchend umherzuziehen, und seine Aktionsräume in verschiedene Bereiche zu verlagern (Distanz maximal 3.000 m). Dabei war kein eigentliches Brunftzentrum erkennbar. Traf er auf brunftiges Kahlwild (einzelne Tiere oder kleinere Rudel), konnte sich ein Aufenthalt über mehrere Tage erstrecken. Über die Jahre gesehen erschienen bestimmte Bereiche immer wieder im Raumnutzungsmuster während der Brunft, aber zwischen den Jahren konnten diese verschieden sein. Der Hirsch brunftete teilweise stumm, obwohl z.T. „klassisches" Brunftwetter herrschte (kalte,

klare Witterung; wenig Wind). Inwieweit der Hirsch bei gefundenem Kahlwild letztendlich auch erfolgreich zum Beschlag kam oder es später dann doch verlor, war nicht erfassbar. In der Brunft 2002 konnte einmal beobachtet werden, wie Igor (15jährig) bei Annähern eines anderen Hirsches ein Kahlwildrudel ohne Gegenwehr verließ. Im September 2003 konnte Igor nur einmal mit Kahlwild beobachtet werden. Ob dies eventuell Folgen des hohen Alters waren, blieb unklar. Manchmal sonderte sich Igor nachts etwas vom äsenden Kahlwildrudel ab, tat sich nieder und schlief ein oder begann selbst zu äsen. Eine deutliche Abkehr von der Brunftteilnahme war aber nicht zu erkennen. Ende September (maximal bis 05. November) gingen die erkennbaren Brunftaktivitäten schnell und eindeutig zurück. Mit Ende der Brunft erschien Igor meist im Bereich „Becherbach" und nutzte dann dort die Äsungskapazitäten, um nach der kräftezehrenden Brunft seine Körperreserven für den Winter wieder aufzubauen.

Veikko (H22) erschien in den ersten beiden Jahren am 01. September im Brunftgebiet. Der Hauptteil des Aktionsraums lag dabei im in einem dichten mittelalten Bestand im Bereich „Kreuzgalgen". Dabei nutzte der Hirsch anfangs täglich noch einen Ruheeinstand im Bereich „Eicherkuchensteig" (Distanz 2.000 m). Später lag der Schwerpunkt ganztägig im Bereich „Kreuzgalgen" und ging zum Ende der Brunft in ein Pendeln zwischen beiden Bereichen über. Im zweiten Jahr stand er seit der Ankunft im Brunftgebiet fest in seinem Brunfteinstand. Ab dem 24. September waren kaum noch Brunftaktivitäten im gesamten Forstrevier wahrzunehmen. Zu dieser Zeit begann der Hirsch in den Aktivphasen auch in der näheren Umgebung umherzuziehen. Veikko blieb bis zum 6. Oktober im Brunfteinstand. Der Brunft-Aktionsraum der beiden Jahre hatte eine Größe (K95cw) von 184 ha bzw. 211 ha (KG: 153 ha, 134 ha).

Im dritten Jahr veränderte sich das Raumnutzungsmuster des Hirsches. Der etwa 13jährige Veikko verließ erst um den 10. September seinen *Sommer-Aktionsraum*. Zunächst hielt er sich nur im Bereich „Pöbelbachtal" / „Eierkuchensteig" auf. Ab dem 20. September stand der Hirsch wie gewohnt im Bereich „Kreuzgalgen". Er besetzte aber nicht seinen „klassischen" Brunfteinstand, sondern hielt sich etwas abseits davon, da ein anderer Hirsch den Einstand übernommen hatte. Veikko verließ 2 Tage später diesen Bereich und wechselte in Richtung „Salzleckenweg" (Distanz 2.000 m). Am 24. September erschien er wiederum im Bereich „Kreuzgalgen" und versuchte nachts in der Talwiese Kahlwild zu rudeln. Dabei musste er aber vor einem anderen Hirsch weichen. In der Nacht vom 28. September wurde der Hirsch 2.200 m südwestlich entfernt auf einem Feld im Bereich „Seydner Straße" mit einem einzelnen Alttier beobachtet. Am nächsten Morgen hatte er seinen Ruheeinstand wieder im Bereich „Kreuzgalgen" eingenommen. Am 1. September zog Veikko – allein – wieder südwestlich in den Bereich „Becherbach" (Forstrevier Rehefeld, Distanz 1.900 m). Dort konnte er in den nächsten Tagen mehrfach zusammen mit Kahlwild beobachtet werden, allerdings blieb unklar ob noch Brunftbetrieb herrschte. Veikko nutzte in dieser Zeit fast den gesamten westlichen Komplex des Forstreviers Rehefeld und zog kurzfristig bis den südlichen Teil (Bereich „Müllkippe"). Am 10. September verließ der Hirsch das Forstrevier Rehefeld und zog über den Bereich „Kreuzgalgen" in die „Seydner Wand", wo er dem Kahlwild keine Aufmerksamkeit mehr widmete. Der gesamte Bereich im Forstrevier Rehefeld war in den Vorjahren nicht genutzt worden. Der Brunft-Aktionsraum 2005 hatte eine Größe von 723 ha (K95cw) und ein Kerngebiet von 218 ha (KG_{K75cw}). Offensichtlich hatte der Verlust des Brunfteinstandes deutliche Auswirkungen auf das Raumnutzungsmuster des Hirsches. Das Suchen von brunftigem Kahlwild und Wechseln der Tageseinstände entsprach deutlich dem Brunftverhalten des alten Hirsches Igor (H9). Einigen Wochen später erschien Veikko nochmals im Bereich „Becherbach", um vor Einbruch des Winters seine verbrauchten Körperreserven zu erneuern (s. oben, Kapitel *Winter-Zeitraum*).



(siehe Seite 157)
Sommer (Gelb) Brunft (Rot) Winter (Schwarz)

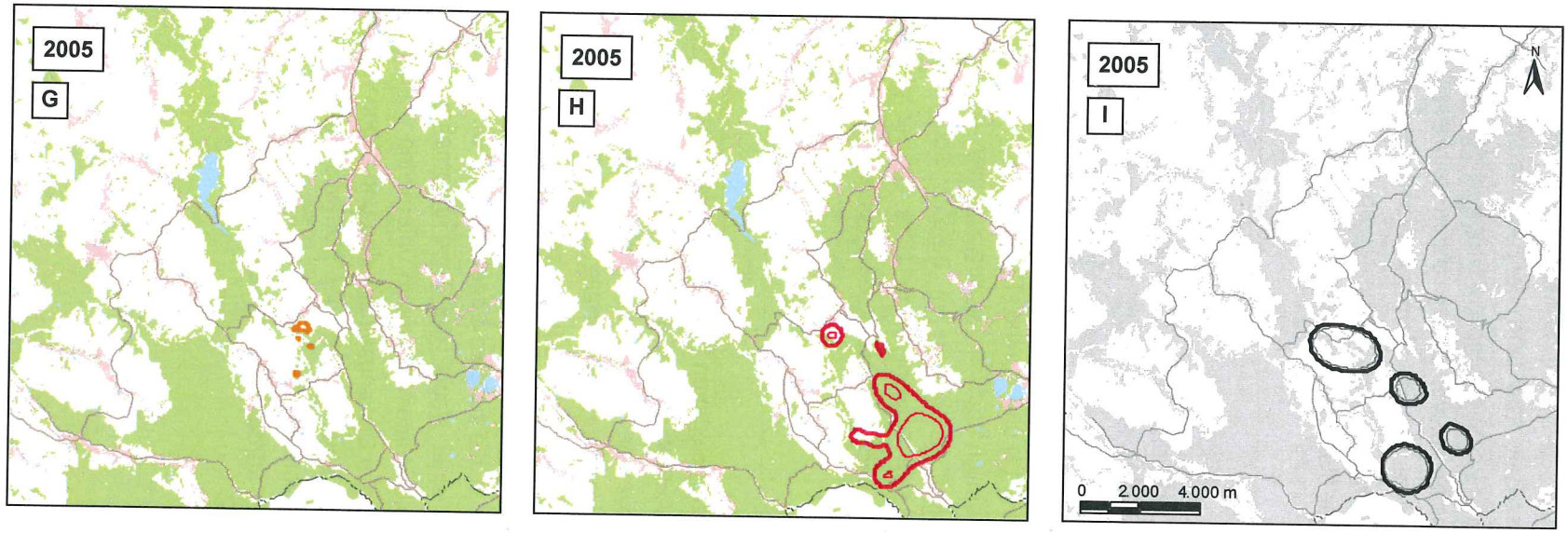


Abb. 53 Saisonale Aktionsräume des alten Rothirsches Veikko (H22) vom *Sommer-Zeitraum* 2003 bis zum *Winter-Zeitraum* 2005

Sommer (Gelb) Brunft (Rot) Winter (**Schwarz**)

Für Zeiträume mit nicht repräsentativen Datensätzen ist die Karte grau unterlegt

Die Sommer-Aktionsräume des alten Hirsches waren auffallend klein und durch eine hohe Raumtreue geprägt. In den Jahren 2003 und 2004 nutzte der Hirsch den gleichen Brunfteinstand, welchen er aber 2005 aufgeben musste. Dies äußerte sich in einem deutlich größeren Brunft-Aktionsraum. Der Hirsch zog viel mehr im Aktionsraum umher und suchte nach Kahlwild. Die Aktionsräume im Winter-Zeitraum waren am größten. Erst bei entsprechenden Schneelagen stellte sich der Hirsch fest an Fütterungen ein, was zu einer drastischen Reduzierung des Aktionsraumes führte.

6.1.1.2 Weibliches Rotwild

Jährliche Aktionsräume

Insgesamt wurden 7 weibliche, mehrjährige Tiere markiert. Die jährlichen Aktionsräume lagen durchschnittlich zwischen 114 – 550 ha (K95cw). Die Kerngebiete hatten eine Größe von 43 – 153 ha. Dabei handelte es sich um ein- und mehrteilige Aktionsräume, von denen letztere teilweise bis zu 6.000 m voneinander entfernt waren. Dies war auf saisonale, vertikal orientierte Wanderbewegungen im *Winter-Zeitraum* zurückzuführen. Trotzdem waren die jährlichen Aktionsräume des weiblichen Wildes kleiner als die der Hirsche. Bei allen Rottieren war über mehrere Jahre eine hohe Raumtreue nachweisbar (Tab. 25, Abb. 54).

Saisonale Aktionsräume

Bei der saisonalen Auswertung zeigte sich, dass die markierten Rottiere in zwei Gruppen eingeteilt werden können. Im Bereich der Forstreviere Seyde, Rehefeld, Holzhau und Oberbärenburg bewegte sich das Kahlwild ganzjährig in relativ kleinräumig verteilten Aktionsräumen. Die saisonalen Aktionsräume waren maximal 2.000 m voneinander entfernt und zeitweise sogar deckungsgleich. Dies traf für die Alttiere Dana (T4), Elfe (T5), Yara (T25), Luna (T12) und Xanthe (T24) zu.
Bei anderen Alttieren waren die Winter-Aktionsräume räumlich deutlich von den Sommer- und Brunft-Aktionsräumen getrennt (Distanz 5.000 m). Dies betraf die beiden im Bereich Schmiedeberg markierten Tiere Thora (T20) und Wega (T23, Abb. 56). Obwohl beide Tiere an der gleichen Winterfütterung narkotisiert wurden, nutzten sie beide nach Verlassen des Winter-Aktionsraums verschiedene Sommer-Aktionsräume.

Winter-Zeitraum

Die Wanderungen von Thora und Wega in die tiefer gelegenen Winter-Aktionsräume (Bereich Schmiedeberg) erfolgten jährlich in Abhängigkeit vom Auftreten einer geschlossenen Schneedecke (Schneedecke 10 – 20 cm) – dies konnte erstmals im November oder erst spät im Dezember sein. Oft begannen die Tiere zeitgleich mit dem Einsetzen der stärkeren Schneefälle zu ziehen. Umgekehrt erfolgte der Rückzug mit dem Rückgang der geschlossenen Schneedecke im Winter-Aktionsraum. Kam es nach dem Rückzug zu einem erneuten Wintereinbruch oder war die Schneelage im Sommer-Aktionsraum unverändert, so kehrten die Tiere wieder in die tieferen Lagen zurück. Der Wechsel zwischen den Aktionsräumen erfolgte meist innerhalb einer Nacht. Die Tiere unternahmen diese Wanderungen, obwohl im Sommer-Aktionsraum ebenfalls Winterfütterungen unterhalten wurden. Im Bereich Schmiedeberg ruhten die Tiere jährlich in denselben Dickungseinständen und zogen von dort mit einbrechender Dunkelheit zu den Fütterungen. Diese kleinen Fütterungen (Rehwild) befinden sich alle unmittelbar an den Grundstücksgrenzen und werden von den Anwohnern mit Gemüseresten, Brot und Heu beschickt. Bis auf wenige Ausnahmen (Spießer) werden diese Fütterungen nur von Kahlwild aufgesucht (Abb. 55).

Tab. 25 Jährliche Aktionsräume des weiblichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen

K95cw – Kernel-Methode, MCP – Minimum-Convex-Polygon (vgl. Kapitel 3.6.2)

Rotwild (Osterzgebirge) – Jährliche Aktionsräume 06.10. – 05.10.

	ID	Methode		1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	Mittelwert
weiblich	Dana T4	(n-Peilungen)		*(226)*	(236)	(223)	(266)	(173)	*(68)*	*(44)*	*(2)**	
		K95cw	**(ha)**	*101*	**136**	**158**	**136**	**98**	*62*	*18*		**132**
		Kerngebiet	**(ha)**	*69*	**72**	**81**	**67**	**59**	*17*	*14*		**70**
		Kernel-Level	(%)	*90*	75	75	80	85	*80*	*85*		79
		MCP100	**(ha)**	*204*	**258**	**258**	**226**	**141**	*70*	*78*		**221**
		MCP95	(ha)	*193*	220	228	181	123	*62*	*76*		188
	Elfe T5	(n-Peilungen)		*(238)*	(276)	*(9)**	*(2)**					
		K95cw	**(ha)**	*137*	**201**							**201**
		Kerngebiet	**(ha)**	*92*	**90**							**90**
		Kernel-Level	(%)	*90*	80							80
		MCP100	**(ha)**	*325*	**502**							**502**
		MCP95	(ha)	*194*	300							300
	Luna T12	(n-Peilungen)			*(121)*	*(52)*						
		K95cw	**(ha)**		*61*	*37*						
		Kerngebiet	**(ha)**		*10*	*37*						
		Kernel-Level	(%)		*60*	*95*						
		MCP100	**(ha)**		*289*	*175*						
		MCP95	(ha)		*254*	*175*						
	Thora T20	(n-Peilungen)					*(85)*	(404)	*(218)*			
		K95cw	**(ha)**				*144*	**145**	*148*			**145**
		Kerngebiet	**(ha)**				*126*	**40**	*13*			**40**
		Kernel-Level	(%)				*90*	70	*85*			70
		MCP100	**(ha)**				*765*	**724**	*822*			**724**
		MCP95	(ha)				*751*	640	*86*			640
	Wega T23	(n-Peilungen)						*(152)*	(161)	(213)	*(183)*	
		K95cw	**(ha)**					*520*	**539**	**560**	*353*	**550**
		Kerngebiet	**(ha)**					*211*	**86**	**220**	*121*	**153**
		Kernel-Level	(%)					*75*	50	75	*75*	63
		MCP100	**(ha)**					*1495*	**1393**	**1384**	*1187*	**1388**
		MCP95	(ha)					*653*	525	1354	*1174*	940
	Xanthe T24	(n-Peilungen)						*(98)*	(180)	(163)	*(199)*	
		K95cw	**(ha)**					*55*	**109**	**119**	*38*	**114**
		Kerngebiet	**(ha)**					*42*	**28**	**58**	*21*	**43**
		Kernel-Level	(%)					*85*	65	70	*85*	68
		MCP100	**(ha)**					*183*	**152**	**286**	*103*	**219**
		MCP95	(ha)					*125*	124	217	*94*	171
	Yara T25	(n-Peilungen)						*(233)*	(436)	(407)	*(322)*	
		K95cw	**(ha)**					*138*	**245**	**335**	*126*	**290**
		Kerngebiet	**(ha)**					*45*	**113**	**138**	*71*	**125**
		Kernel-Level	(%)					*70*	80	75	*80*	78
		MCP100	**(ha)**					*167*	**456**	**525**	*262*	**491**
		MCP95	(ha)					*155*	333	378	*174*	356
	Weißkopf T28 *	(n-Peilungen)		*(16)**	*(22)**	*(9)**	*(4)**					
		K95cw	**(ha)**		*51*							
		Kerngebiet	**(ha)**		*10*							
		Kernel-Level	(%)		*55*							
		MCP100	**(ha)**		*188*							
		MCP95	(ha)		*109*							
										K95cw	**(ha)**	**239**
										Kerngebiet	**(ha)**	**87**
										Kernel-Level	(%)	73
										MCP100	**(ha)**	**591**
										MCP95	(ha)	432

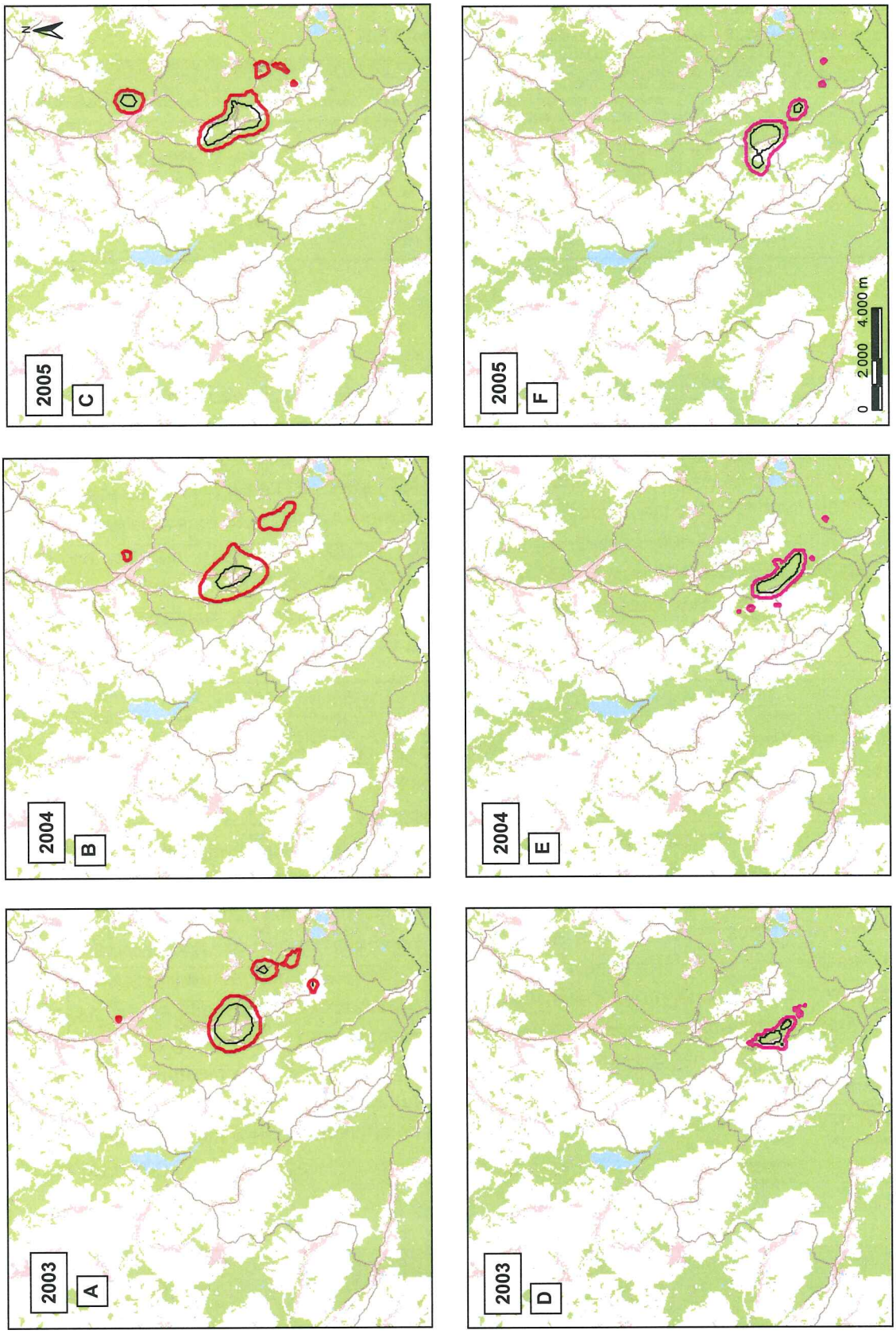


Abb. 54 Jährliche Aktionsräume von weiblichem Rotwild mit unterschiedlichen Winterstrategien.
In der oberen Reihe (Bild A, B, C) sind die jährlichen Aktionsräume von Wega (T23) dargestellt. Flächenstarke Bereiche waren immer im Bereich der Ortschaft Schellerhau zu

Da in den Fütterungen nur begrenzte Futtermengen zu finden waren, zogen die Tiere von einer Fütterung zur nächsten. Dabei konnte eine erhebliche Zeittreue festgestellt werden. Bei der Videoüberwachung zeigten sich auch deutlich individuelle Eigenheiten. Thora erschien als erste und ging zuletzt. Sie kam vielfach allein, trat oft zügig an die Fütterung und war gegenüber Störungen (Hofgeräusche, Licht) robuster als das übrige Kahlwild. Wega gehörte zu einem anderen Rudel und wirkte vorsichtiger. An der Fütterung waren unter Umständen zwar rangordnende Drohgebärden (Eckzahndrohen, Beißen, Stampfen / Schlagen mit den Vorderläufen) zu beobachten, jedoch ein Verteidigen der Fütterung gegenüber anderen Rudeln konnte nicht beobachtet werden. Lediglich ein vermutlich verwaistes Kalb musste sich abseits halten und warten. Oft wurde in unmittelbarer Nähe der Fütterungen auch geruht und wiedergekäut.

Abb. 55 Beeinflussung des Raumnutzungsmusters durch Winterfütterungen

In Schmiedeberg zog das Rotwild zur Äsungsaufnahme jede Nacht von einer kleinen Rehwildfütterung zur nächsten. Alle Fütterungen stehen unmittelbar an den Grundstückgrenzen.

Video- und Telemetriedaten zeigten, dass das Rotwild die gesamte Nacht an der Fütterung bzw. dessen Nähe verweilte (Igor im Becherbachtal, 2003)

Tiere, die nicht wanderten, verschoben ihren Aktionsraum ebenfalls bei Schneefall in die Nähe einer Fütterung. Auch diese Fütterungen wurden über die Jahre immer wieder genutzt. Als die Fütterung im Bereich „Kohlgrund" geschlossen wurde, verschob Dana (T4) ihren Winter-Aktionsraum für die nächsten Jahre in den Bereich „Salzleckenweg". Anfangs kam es ebenso wie bei Hirsch Igor (H9) noch zu „Kontrollbesuchen" im „Kohlgrund". Allerdings wechselte sie nicht wie Igor zur Fütterung im Bereich „Becherbach". Diese Fütterung, nur 850 m von ihrem Äsungseinstand Becherbach-Wiesen entfernt, war ihr nicht bekannt. Sie ist niemals in diesem Bereich geortet worden. Zwei Tiere, die offenbar die Fütterungen „Salzleckenweg" und „Becherbach" nicht kannten, blieben im Bereich „Kohlgrund" und versuchten weiterhin in ihrem bekannten Aktionsraum zu überwintern. Teilweise ästen die Tiere an den durch Streusalz vom Schnee befreiten Straßenrändern (J. TEUBNER, mdl.).

Auch Xanthe (T24) verlegte ihren Winter-Aktionsraum 2003 / 2004 jenseits der B170, da an ihrer traditionellen Fütterung im Bereich „Langer Grund" vorübergehend die Fütterung eingestellt wurde.

Die mittleren Winter-Aktionsräume der Alttiere lagen zwischen 34 – 257 ha (K95cw). Die Kerngebiete hatten dabei eine Größe von 14 – 136 ha (Tab. 26).

Tab. 26 Winter-Aktionsräume des weiblichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen
K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Rotwild (Osterzgebirge) – Saisonale Aktionsräume			Winter-Zeitraum 06.10. – 31.03								
	ID	Methode	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Mittelwert
weiblich	Dana T4	(n-Peilungen)	*(84)*	(121)	(114)	(131)	(65)	*(17)*	*(5)**	*(2)**	
		K95cw (ha)	*29*	**101**	**110**	**148**	**57**	*11*			**104**
		Kerngebiet (ha)	*9*	**51**	**87**	**65**	**22**	*3*			**56**
		Kernel-Level (%)	*85*	80	85	75	75	*65*			79
	Elfe T5	(n-Peilungen)	*(51)*	(162)	*(5)**	*(1)**					
		K95cw (ha)	*35*	**195**							**195**
		Kerngebiet (ha)	*2*	**59**							**59**
		Kernel-Level (%)	*45*	75							75
	Luna T12	(n-Peilungen)		*(47)*	(45)						
		K95cw (ha)		*1*	**46**						**46**
		Kerngebiet (ha)		*1*	**17**						**17**
		Kernel-Level (%)		*90*	90						90
	Thora T20	(n-Peilungen)				*(42)*	(294)	(213)			
		K95cw (ha)				*105*	**64**	**72**			**86**
		Kerngebiet (ha)				*20*	**4**	**26**			**20**
		Kernel-Level (%)				*75*	65	90			78
	Wega T23	(n-Peilungen)					*(2)*	(60)	(109)	(1839	
		K95cw (ha)						**190**	**229**	**353**	**257**
		Kerngebiet (ha)						**190**	**97**	**121**	**136**
		Kernel-Level (%)						95	70	75	80
	Xanthe T24	(n-Peilungen)					*(2)*	(84)	(69)	(199)	
		K95cw (ha)						**22**	**41**	**38**	**34**
		Kerngebiet (ha)						**2**	**18**	**21**	**14**
		Kernel-Level (%)						40	70	85	65
	Yara T25	(n-Peilungen)					*(67)*	(208)	(253)	(322)	
		K95cw (ha)					*4*	**307**	**126**	**126**	**186**
		Kerngebiet (ha)					*1*	**93**	**74**	**84**	**84**
		Kernel-Level (%)					*90*	65	85	85	78
									K95cw (ha)		**130**
									Kerngebiet (ha)		**55**
									Kernel-Level (%)		78

Sommer-Zeitraum

Durchschnittlich hatte der Sommer-Aktionsraum (K95cw) der Alttiere eine Größe von 89 ha (KG_{K81cw}: 48 ha). Bei Dana (T4), Elfe (T5), Wega (T23) und Xanthe (T24) konnte über die Jahre zur Setzzeit eine Verlagerung des Aktionsraums beobachtet werden. Bei einigen Tieren war auch eine Verringerung des Aktionsraums um den Setztermin zu erkennen. Dabei wurden z.T. Bereiche aufgesucht, die im übrigen Verlauf des Jahres im Raumnutzungsmuster kaum in Erscheinung traten. (Tab. 27). Die Hauptsetzzeit war Anfang Juni.

Alle markierten Alttiere waren mehr oder weniger „Waldtiere" – die Äsung wurde vorrangig in Waldbeständen gesucht. Dana (T4) zog vorrangig vor dem Setzen im Frühjahr und im Herbst in die Wiesen im Bereich „Becherbach". Nach dem Setzen nutzte sie nachts oft die schmale Talwiese im Bereich „Zinnbrücke" / "Heckenfluss". Ihr Kalb legte sie dabei die ersten Wochen nach dem Setzen aber immer noch im Wald ab (300 – 400 m). Begann auf den Wiesen der Weidegang mit Rindern, blieb sie im Wald. Elfe verlegte ihren Aktionsraum zur Setzzeit in einen schmalen Hangbereich in unmittelbarer Nähe des Ortes Seyde. Dort konnte sie dann mit ihrem Kalb schon frühzeitig am Abend auf einer Koppel in Ortsnähe (Distanz 150 – 200 m) beobachtet werden. Auch sie mied diese Bereiche bei einsetzender Beweidung. Yara (T25) verließ die „Seydner Wand" meist zu Beginn des *Winter-Zeitraumes*, um auf den Feldflächen und Wiesen im Bereich „Kahle Höhe" nach Äsung zu suchen. Entweder verlegte sie ihren Tageseinstand in den Bereich „Kahle Höhe" oder sie zog jede

Nacht aus dem Bereich „Seydner Wand" (Distanz 1.000 m). Xanthe (T24) dagegen wurde nie außerhalb des Waldes bei der Äsungsaufnahme beobachtet. Sie stand aber wiederholt unmittelbar am Rand der B170 (E55) oder hinter einer Absperrung eines LKW-Parkplatzes und äste nachts völlig unbeeindruckt vom rollenden Verkehr nur wenige Meter neben der Fahrbahn. Auch Wega (T23) und Thora (T20) blieben nach der Setzzeit mit ihren Kälbern im Wald und nutzten deckungsreiche Bestände. Dabei lagen diese Bestände oft unmittelbar in Siedlungs- oder Straßennähe (z.B. Bereich „Drei-Kehren"). Selbst längere, lärmreiche Baumaßnahmen, wie das Setzen von Leitplanken, veranlassten die Tiere nicht zum Wechsel des Tageseinstandes. Erst im Herbst standen sie nachts auf den Wiesen im Bereich Schellerhau und Bärenfels. Oft auch direkt zwischen einzelnen Gehöften.

Tab. 27 Sommer-Aktionsräume des weiblichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen
K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Rotwild (Osterzgebirge) – Saisonale Aktionsräume ***Sommer-Zeitraum*** **01.04. – 31.08.**

	ID	Methode		*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	Mittelwert
weiblich		(n-Peilungen)		(112)	(75)	(47)	(49)	(75)	(34)	*(20)**	
	Dana T4	**K95cw**	**(ha)**	**92**	**39**	**50**	**38**	**33**	**30**	*9*	**47**
		Kerngebiet	**(ha)**	**59**	**24**	**31**	**20**	**16**	**10**	*7*	**27**
		Kernel-Level	(%)	85	85	80	85	80	70	*90*	*81*
		(n-Peilungen)		(147)	(95)	*(1)**					
	Elfe T5	**K95cw**	**(ha)**	**106**	**80**						**93**
		Kerngebiet	**(ha)**	**68**	**27**						**47**
		Kernel-Level	(%)	90	80						*85*
		(n-Peilungen)			(61)	*(7)*					
	Luna T12	**K95cw**	**(ha)**		**34**						**34**
		Kerngebiet	**(ha)**		**18**						**18**
		Kernel-Level	(%)		80						*80*
		(n-Peilungen)					(35)	(56)	*(4)*		
	Thora T20	**K95cw**	**(ha)**				**86**	**36**			**61**
		Kerngebiet	**(ha)**				**34**	**24**			**29**
		Kernel-Level	(%)				75	90			*83*
		(n-Peilungen)						(74)	(52)	(34)	
	Wega T23	**K95cw**	**(ha)**					**513**	**218**	**120**	**284**
		Kerngebiet	**(ha)**					**199**	**172**	**120**	**163**
		Kernel-Level	(%)					70	90	95	*85*
		(n-Peilungen)						(61)	(39)	(46)	
	Xanthe T24	**K95cw**	**(ha)**					**36**	**13**	**33**	**27**
		Kerngebiet	**(ha)**					**26**	**11**	**33**	**23**
		Kernel-Level	(%)					85	90	95	*90*
		(n-Peilungen)						(79)	(106)	(36)	
	Yara T26	**K95cw**	**(ha)**					**75**	**74**	**88**	**79**
		Kerngebiet	**(ha)**					**17**	**34**	**26**	**26**
		Kernel-Level	(%)					65	80	50	*65*
		(n-Peilungen)		*(14)**	*(20)**						
	Weißkopf T28	**K95cw**	**(ha)**	*48*	*27*						
		Kerngebiet	**(ha)**	22	*14*						
		Kernel-Level	(%)	*75*	*75*						
									K95cw	**(ha)**	**89**
									Kerngebiet	**(ha)**	**48**
									Kernel-Level	(%)	81

Brunft-Zeitraum

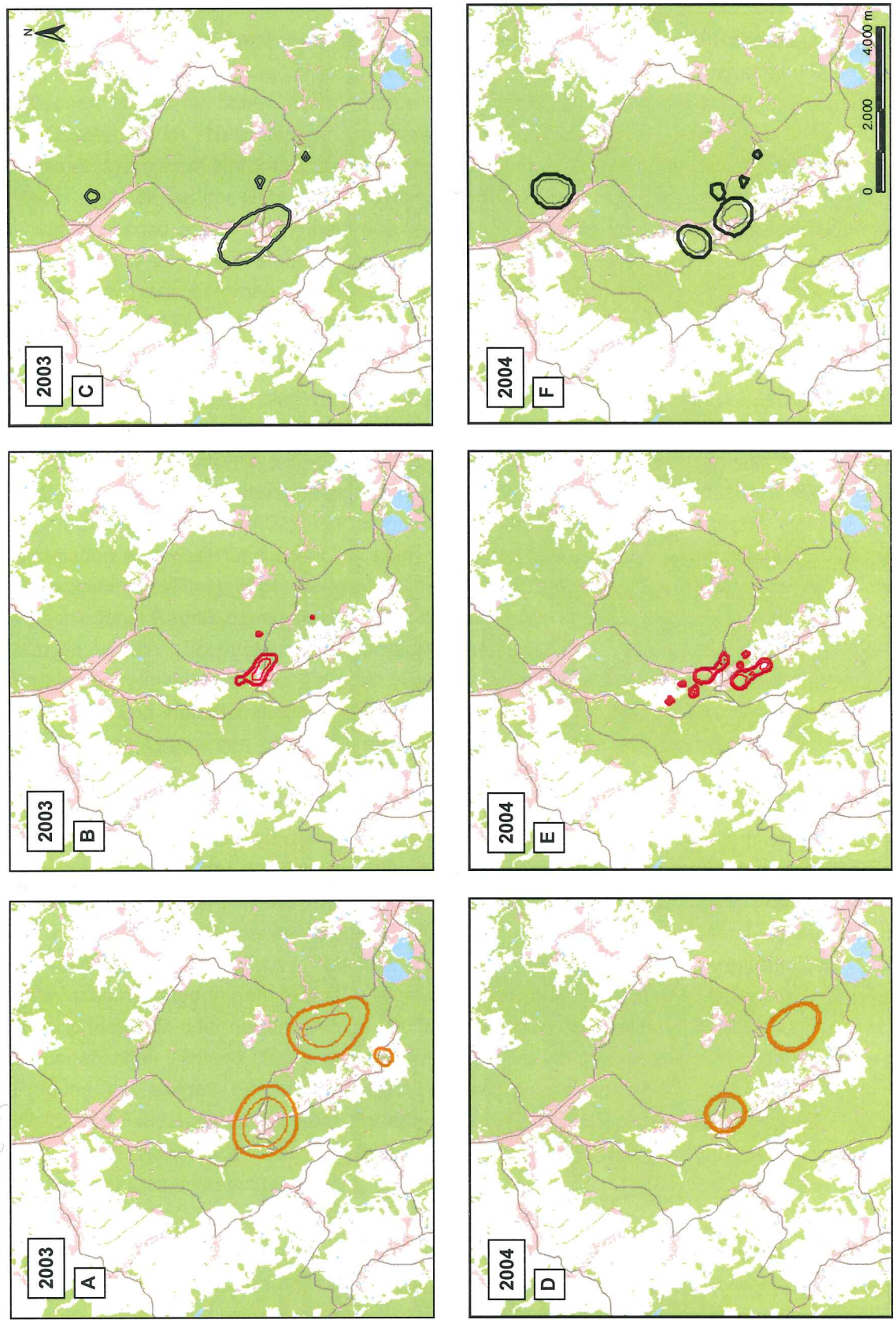
Die Brunft-Aktionsräume erstreckten sich meist über den gleichen Bereich wie die Sommer-Aktionsräume und waren von ähnlicher Dimension (Tab. 28). Sie hatten eine durchschnittliche Größe von 71 ha KG_{K72cw}: 32 ha).

Bei keinem Alttier kam es wie bei den Hirschen zu Wanderungen in andere Gebiete. Bis Mitte August war den Alttieren meist nicht viel von der bevorstehenden Brunft anzumerken. Dann erfolgte teilweise eine räumliche Konzentration auf bestimmte Bereiche im Aktionsraum, die über die Jahre immer wieder zur Brunft aufgesucht wurden. Bei allen Tieren konnten während der Brunft tageweise Exkursionen in seltener genutzte Bereiche nachgewiesen werden. Dana (T4) wechselte aus dem Bereich „Zinnstraße" 1.200 m in Richtung „Seydner Wand" und am nächsten Tag sogar über eine Distanz von 2.700 m entgegengesetzt in den Bereich „Kohlgrund". Bei Yara (T25) erfolgten Exkursionen über eine Distanz von 2.000 m in einen nur zur Brunft aufgesuchten Bereich. Dort stand sie für einen Tag bei einem brunftaktiven Hirsch und kehrte danach in den Bereich der Hauptbrunftabteilung zurück. Auch bei Wega (T23) konnte in zwei Jahren jeweils eine Exkursion in ein und denselben Bereich am gleichen Tag (14. Oktober) erfasst werden. Dabei gelang in einem Jahr die Beobachtung, wie das paarungsbereite Alttier abseits vom äsenden Kahlwildrudel bei einem brunftenden Hirsch stand. Meist war für den zeitlichen oder räumlichen Bezug der Exkursionen keine eindeutige Interpretation möglich, da durch den intensiven, weiträumigen Jagdbetrieb zur Brunft die Arbeitsmöglichkeiten eingeschränkt waren.

Tab. 28 Brunft-Aktionsräume des weiblichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge

kursiv – Werte sind nicht in die Mittelwertberechnung eingegangen
K95cw – Kernel-Methode (vgl. Kapitel 3.6.2)

Rotwild (Osterzgebirge) – Saisonale Aktionsräume			Brunft-Zeitraum 01.09. – 05.10.							
	ID	Methode	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Mittelwert
weiblich	Dana T4	(n-Peilungen)	*(30)*	(40)	(62)	(86)	(33)	*(17)*	*(19)*	
		K95cw (ha)	*7*	**87**	**88**	**60**	**22**	**12**	*8*	**64**
		Kerngebiet (ha)	*0,1*	**64**	**29**	**34**	**5**	**6**	*8*	**33**
		Kernel-Level (%)	*40*	90	80	70	80	*65*	*95*	80
	Elfe T5	(n-Peilungen)	(40)	*(19)*	*(2)**					
		K95cw (ha)	**50**	*21*						**50**
		Kerngebiet (ha)	**36**	*12*						**36**
		Kernel-Level (%)	85	*75*						85
	Luna T12	(n-Peilungen)		*(13)*						
		K95cw (ha)		*21*						
		Kerngebiet (ha)		*21*						
		Kernel-Level (%)		*95*						
	Thora T20	(n-Peilungen)				*(8)*	(54)			
		K95cw (ha)				*26*	**37**			**37**
		Kerngebiet (ha)				*3*	**11**			**11**
		Kernel-Level (%)				*80*	55			55
	Wega T23	(n-Peilungen)					(76)	(49)	(70)	
		K95cw (ha)					**45**	**77**	**87**	**70**
		Kerngebiet (ha)					**14**	**24**	**34**	**24**
		Kernel-Level (%)					65	60	70	65
	Xanthe T24	(n-Peilungen)					(35)	(57)	(48)	
		K95cw (ha)					**13**	**80**	**39**	**44**
		Kerngebiet (ha)					**5**	**50**	**24**	**26**
		Kernel-Level (%)					70	80	80	77
	Yara T25	(n-Peilungen)					(87)	(122)	(118)	
		K95cw (ha)					**103**	**117**	**265**	**162**
		Kerngebiet (ha)					**45**	**69**	**69**	**61**
		Kernel-Level (%)					60	65	65	70
								K95cw (ha)		**71**
								Kerngebiet (ha)		**32**
								Kernel-Level (%)		72



(siehe Seite 166)
Sommer (Gelb) Brunft (Rot) Winter (Schwarz)

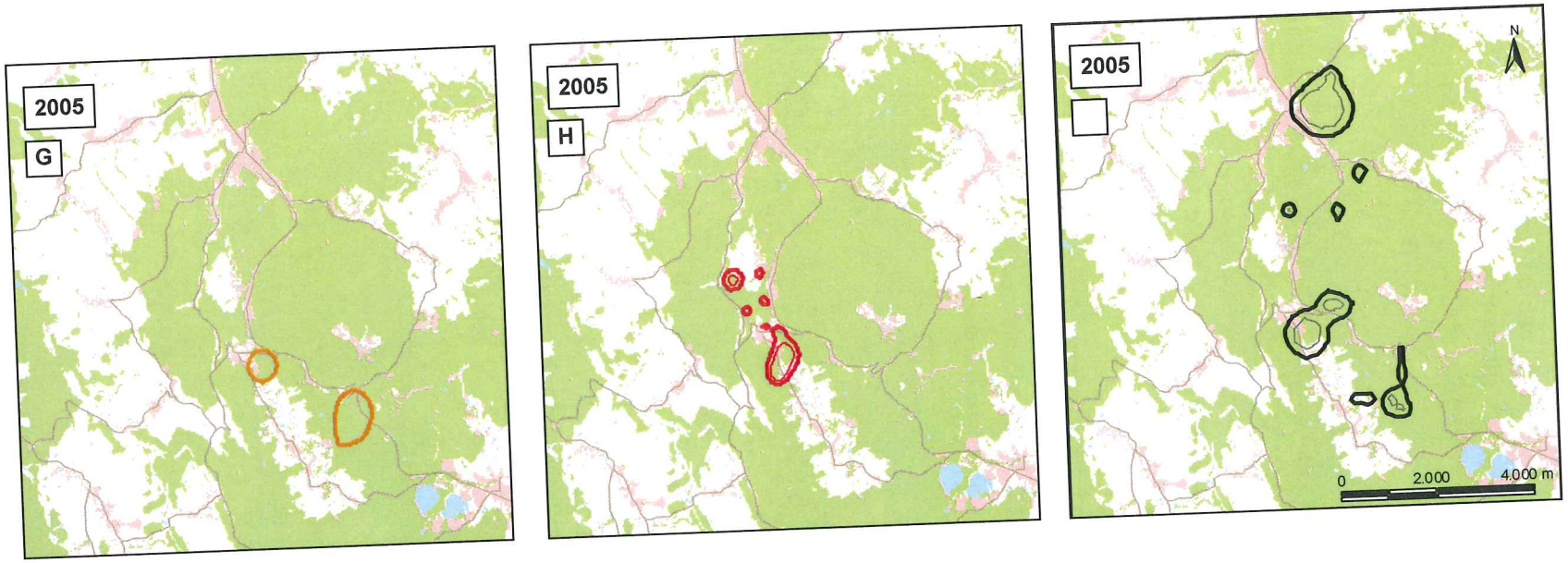


Abb. 56 Saisonale Aktionsräume des Rottieres Wega (T23) vom *Sommer-Zeitraum* 2003 bis zum *Winter-Zeitraum* 2005

Sommer (Gelb) Brunft (Rot) Winter (**Schwarz**)

Wega war eines der Tiere, deren jährliches Raumnutzungsmuster durch saisonale Wanderungen im *Winter-Zeitraum* in die tieferen Lagen geprägt war. Da diese Wanderungen eindeutig von den Schneeverhältnissen abhingen, variierten die Winter-Aktionsräume in ihrer jährlichen Ausprägung. Auch der Sommer-Aktionsraum war eindeutig zweigeteilt. Dies beruhte auf einer Trennung zwischen Setz- / Frühsommereinstand und dem späteren Sommer-Aktionsraum, der auch Ausgangspunkt für das Raumverhalten zur Brunft war.

6.2 Vergleichende Gesamtbetrachtung Rotwild

6.2.1 Raum-Zeit-Verhalten

Das männliche und weibliche Rotwild zeigte über Jahre eine hohe Raumtreue hinsichtlich der Aktionsräume und auch die zeitlichen Nutzungsmuster variierten kaum. BERBERICH & RICHARD (1994) sprechen von einer hohen Standorttreue bei Hirschen und Kahlwild im Bezug auf die Sommer-Aktionsräume im Nationalpark Berchtesgaden. GEORGII (1980) stellte in seiner dreijährigen Telemetriestudie am Nordrand der bayrischen Alpen für weibliches Rotwild eine hohe Beständigkeit in Raum und Zeit bei der Nutzung von Winterfütterungen und Sommerstreifgebiete fest. FIELITZ (2000) erwähnt ebenso eine hohe Raumtreue weiblicher Tiere im Zusammenhang mit Winterfütterungen sowie eine mehrjährige Stabilität der Jahresstreifgebiete verschiedener männlicher und weiblicher Stücken im Harz. Aufgrund der Ergebnisse einer langjährigen Markierungsaktion im Harz vermutete DRECHSLER (1977) ebenfalls eine relativ hohe Standortstreue beim Kahlwild.

Im Osterzgebirge zeigte das Rotwild zwei Überwinterungsstrategien. Ein Teil der Tiere führte bei geschlossener Schneedecke vertikale Wanderungen in tiefer gelegene Gebiete durch. Andere überwinterten in den oberen Lagen im Bereich der Fütterungen. Dementsprechend lagen die saisonalen Aktionsräume teilweise mehrere Kilometer auseinander. Vertikale Wanderbewegungen sind aus mehreren Untersuchungen in Hochgebirgslagen bekannt (GEORGII 1980, BERBERICH & RICHARD 1994, HALLER 2002), die aufgrund der Topographie eine deutliche Höhenzonierung der Vegetation aufweisen und somit ein stark variierendes saisonales Äsungsangebot. Dies ist für das Osterzgebirge (Mittelgebirge) allerdings nicht der Fall. GEORGII (1980) führte weiterhin an, dass es drei verschiedene Raumnutzungsmuster gab. So blieben Rottiere ganzjährig in den Tallagen, andere nutzten einen hochgelegen Sommer-Aktionsraum und variierende Herbst-, Winter- und Frühjahrsstreifgebiete in den Tallagen. Darüber hinaus hielt sich ein Teil der Population in einem Frühjahrs- und Herbststreifgebiet in den mittleren Lagen auf. FIELITZ (2000) stellte für 5 Rottiere im Harz in den Lagen von 520 – 600 m ü. NN keine vertikalen Wanderbewegungen fest (ganzjährig standortstreu in Fütterungsnähe). Die jungen Hirsche dagegen verlagerten ihre Sommer-Aktionsräume um etwa 5 km. Ein adulter Hirsch (10jährig) zeigte wiederum das gleiche Verhalten wie das Kahlwild und blieb ganzjährig standortstreu im Bereich seiner Winterfütterung. Ein ähnliches Verhalten zeigte in der vorliegenden Studie der Hirsch Igor (H9) in den ersten Beobachtungsjahren. Die Berchtesgadener Hirsche und Rottiere hatten streng getrennte Sommer- und Winterstreifgebiete, die bis zu 8 km auseinander lagen (BERBERICH & RICHARD 1994). In der Flachlandpopulation der Müritz-Niederung stellten MAHNKE & STUBBE (1998 b) keine weiträumigen saisonalen Aktionsraumverlagerungen fest. Die Sommer- und Winter-Aktionsräume waren beim männlichen Rotwild identisch oder nur um wenige 100 m verschoben. Dagegen ermittelten SZEMETHY et al. (2003) im ungarischen Tiefland (100 – 140 m ü. NN) in einem Landschaftsausschnitt mit landwirtschaftlicher Prägung bei einigen Rottieren saisonale Aktionsraumverlagerungen (Winter / Sommer) zwischen Wald- und Feldhabitaten mit einer Entfernung von 7 – 11 km. Diese Verlagerungen erfolgten jährlich mit hoher Raumtreue bei variablen Abwanderungszeitpunkten und wurden als tradiertes Raumnutzungsmuster eingestuft.

Im Osterzgebirge unterschieden sich beim ziehenden Wild die Geschlechter in Bezug auf das Wiederkehrverhalten. Während das Kahlwild sofort mit Ende der geschlossenen Schneedecke in seine Aktionsräume in den höheren Lagen zurückkehrte, blieben die Hirsche bis zum August in den tieferen Lagen. Dann begann innerhalb kurzer Zeit der Zug in die Brunftgebiete. Die „überwinternden" Hirsche wählten im *Sommer-Zeitraum* ebenfalls Aktionsräume, die in mehr oder weniger kahlwildfreien Bereichen lagen. Auch HALLER (2002) machte solche Beobachtungen im Schweizerischen Nationalpark. In den Untersuchungen von FIELITZ (2000) erfolgte der Wechsel bei

den jungen Hirschen allmählich im Frühjahr und Herbst. Während GEORGII (1980) Gebietswechsel innerhalb eines Tages, z.T. innerhalb weniger Stunden anführt und damit die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung untermauert.

In der vorliegenden Studie zogen zur selben Zeit wie die „Schmiedeberger Tieflandhirsche" auch die „überwinternden" Hirsche in ihre Brunftgebiete, wobei der Zeitpunkt bei allen Hirschen individuell verschieden war. Bei jungen Hirschen zeigte sich dieses Verhalten, verbunden mit ersten Ansätzen von Brunftaktivität, im 3. Lebensjahr. Bis dahin unternahmen die jungen Hirsche nur kurze Exkursionen in die eigentlichen Brunftgebiete. Im 5. Lebensjahr war das Brunftverhalten vollständig ausgeprägt. DRECHSLER (1991) begründete das Wandern heranwachsender Hirsche mit einem hohen Anteil alter Hirsche im Bestand. Dem widersprechen die Ausführungen von MAHNKE & STUBBE (1991, zit. in MAHNKE & STUBBE 1998 a) und die eigenen Telemetrieergebnisse. MAHNKE & STUBBE (1998 a) gehen für die Müritzniederung aufgrund von Sichtbeobachtungen davon aus, dass Hirsche erst im Alter von 7 Jahren oder älter aktiv in Brunftgebiete ziehen. Sie unterscheiden zwischen „Heimkehrern" (Hirsche waren in äsungsreiche Sommereinstände abgewandert) und „Einwanderern" (Hirsche, die in kahlwildarmen Gebieten geboren wurden). Zwei der telemetrierten Hirsche wanderten über eine größere Distanz in ihr Brunftgebiet (Attila H27 – ca. 12.500 m, Zork H26 – ca. 6.500 m) und etablierten sich die Brunft über in diesen Gebieten – es erfolgten also zielgerichtete Wanderungen. Bei den beiden alten Hirschen Igor (H99) und Veikko (H22) dagegen war das Umherziehen im Brunftgebiet (geringere Distanzen) aber höchstwahrscheinlich auf den Verlust ihrer ehemaligen Brunfteinstände zurückzuführen. STUBBE et al. (1997) werteten Sichtbeobachtungen über das Wanderverhalten alter Hirsche zur Brunftzeit in Mecklenburg / Vorpommern aus und ermittelten Distanzen von 10 – 22 km. SIMON (2003) berichtete ebenfalls von Sichtbeobachtungen über brunftbedingte Wanderungen von Hirschen im Salmwald (Rheinlandpfalz).

Bei alten Hirschen war in einigen Jahren eine Verschiebung der bis dahin bekannten, stabilen Brunft-Aktionsräume festzustellen. Ob dies auf das Fehlen von Kahlwild oder auf rangsoziale Einflüsse zurückzuführen war, konnte nicht endgültig geklärt werden. Auch das Verlassen der Brunft-Aktionsräume nach Brunftende verläuft individuell unterschiedlich. Während einige Hirsche sofort abziehen, blieben andere bis zum Einbruch des Winters und zogen dann innerhalb kurzer Zeit in ihre Winter-Aktionsräume. Diese saisonalen Aktionsräume waren über viele Jahre stabil, wenn es nicht zu gravierenden Veränderungen in der Ressourcenausstattung kam.

Junge Hirsche erkundeten neue, unbekannte Lebensräume, was sich in den ermittelten, größeren Aktionsräumen widerspiegelt. Ob sie dabei immer selbständig und allein loszogen, war nicht eindeutig zu klären. Bereits im zweiten Lebensjahr erkundete Bereiche wurden in den nächsten Jahren immer intensiver genutzt und waren fester Bestandteil im weiteren Raumnutzungsmuster der Stücke (s.a. GEORGII 1983). Auch die Übereinstimmung im zeitlichen Muster der Raumnutzung in den folgenden Jahren war bemerkenswert. FIELITZ (2000) dokumentierte ebenfalls die Erschließung neuer Lebensräume von zwei jungen Hirschen.

Das markierte weibliche Wild bewegte sich in kleineren Aktionsräumen, auch wenn saisonale Wanderbewegungen ebenfalls zu einer großflächigen Verteilung im Einstandsgebiet führen konnten. Dies bestätigte auch FIELITZ (2000). BERBERICH & RICHARD (1994) dagegen ermittelten mehr oder weniger gleichgroße Sommer- und Herbst-Aktionsräume unabhängig von Alter und Geschlecht. Während der Setzzeit hielten sich die telemetrierten Alttieren vorübergehend in sonst wenig oder kaum genutzten Bereichen des Sommer-Aktionsraums auf. Offenbar werden diese Bereiche über Jahre beibehalten. Die Hauptsetzzeit war Ende Mai / Anfang Juni. Kälber konnten im Oktober noch säugend beobachtet werden. Die Trennung eines männlichen Kalbes (Heinrich H8) vom Muttertier war Ende Mai vollzogen.

Die Ruheeinstände des Wildes lagen im Osterzgebirge oftmals in den Hanglagen der Täler und waren durch deckungsreiche Bestände charakterisiert. Die Tiere nutzten zwar immer wieder die gleichen Einstände, wechselten diese aber teilweise täglich. Eine regelmäßige Nutzung von Agrarflächen fand nur saisonal begrenzt statt. Besondere Bedeutung kam dabei Rapsflächen im *Winter-Zeitraum* zu. Diese konnten zu Wildkonzentrationen in den umliegenden Waldbeständen führen, jedoch nahm das Rotwild teilweise auch längere Anmarschwege (1.000 – 2.000 m) in Kauf und behielt seinen aktuellen Ruheeinstand bei.

Das Rotwild war vorrangig dämmerungs- und nachtaktiv. In der „jagdfreien" Zeit war es aber auch am Tage sichtbar. Damit sind auch Zeiten während der regulären Jagdzeit gemeint. So sah man Rotwild über die Mittagszeit oder am späten Nachmittag plötzlich an Wegrändern oder in Bestandeslücken äsen. In den Abendstunden zog sich Rotwild oft bis zur Dämmerung wieder zurück, es hatte seine Aktivitätsphasen an das jagdliche Zeitregime angepasst.

GEORGII & SCHRÖDER (1978) und GEORGII (1980) führten mittels automatischen Aufzeichnungsanlagen langfristige Aktivitätsmessungen (Aktivitäts-, Ruhe- und Schlafschübe) bei freilebendem Kahlwild in den Alpen durch. Das Ergebnis war ein zu allen Jahreszeiten ein bimodaler 24h-Rhythmus, dessen Maxima in die Morgen- und Abenddämmerung fallen. Im Spätwinter war dieses zweigipfelige Maxima an die Morgendämmerung gebunden und im Spätsommer an die Abenddämmerung. Ein wesentlicher Teil an Aktivitätsschüben wurde auch in den Nachtstunden registriert. Dieser war im Sommer höher als im Winter. Bei einigen Rottieren konnte nach einer Aktionsraumverlagerung in höher gelegene, ungestörte Bereiche eine Umstellung auf eine ausgeglichene, gleichmäßige Verteilung der Aktivitätsschübe über den 24 h – Tag festgestellt werden. Eigene Beobachtungen einer deutlich höheren Tagaktivität in Jagdrevieren mit geringem Jagddruck und ohne Nachtjagd konnten auch im Rheingau gemacht werden. Weiterhin stellte GEORGII (1980) fest, dass Dauer und Verteilung der Aktivitätsschübe individuell variierten. Generell war vom Winter zum Sommer ein allmählicher Anstieg der Aktivität zu verzeichnen, die dann ab November wieder zurückging. Dabei war die tägliche Gesamtaktivität im Sommer doppelt so hoch wie im Winter. Die höchsten Werte wurden während und nach der Setzzeit im Juni gemessen.

6.2.2 Natürliche und anthropogene Steuergrößen der Raumnutzung

In der Winterzeit setzte bei vorhandener Tradierung das Abwandern in die Winter-Aktionsräume bereits vor dem Erreichen einer hohen Schneedecke ein. Rotwild, welches in den höheren Lagen überwinterte, wurde nicht plötzlich vom Schnee überrascht und somit am Ziehen gehindert. Diese Überwinterungsstrategie ist fester Bestandteil des Verhaltensschemas dieser Tiere. Selbst in den alpinen Gebirgen gibt es Rotwild, das in Gebieten mit hohen Schneedecken überwintert. Allerdings suchen diese Stücken sonnenbeschienene Hänge mit windgeschützten Stellen (HALLER 2002). ARNOLD (2004) fand bei Fütterungsversuchen und biometrischen Messungen eine Erklärung für ein Überleben unter solch extremen Witterungsbedingungen. Den Ergebnissen zufolge verändert sich der durch die innere Uhr gesteuerte Appetit, unabhängig von der Veränderung der Qualität und Verdaulichkeit der Nahrung. Die aufgenommene Nahrungsmenge nahm im Laufe des Herbstes immer mehr ab und betrug zum Ende des Winters nur noch halb soviel wie zum Höhepunkt der Feistzeit im August. Dieses Phänomen beruht auf der Fähigkeit des Rotwildes in Notzeiten den Energieverbrauch durch Absenkung der Körpertemperatur zu vermindern, entsprechend dem Prinzip des Winterschlafes. Temperaturmessungen an Rotwild zeigten eine geringere Durchblutung von Gliedmaßen und äußeren Teilen des Rumpfes verbunden mit der Verringerung von Wärmeverlusten. Die Temperatur betrug in diesen Bereichen nur noch 15°C. Diese Temperaturabsenkungen erfolgten

in kalten Nächten des Spätwinters (Februar / März), wenn widrige Witterungsverhältnisse und zur Neige gehende Körperfettreserven zusammentreffen. Niedrige Lufttemperaturen allein reichten als Auslöser nicht aus. Die Absenkung der Körpertemperatur kann das Rotwild über 8 – 9 Stunden aufrechterhalten. Sie tritt aber nur dann auf, wenn Rotwild sich sicher fühlt, da in diesem Zustand seine Fluchtfähigkeit eingeschränkt ist. ARNOLD (2004) betont aufgrund dieser Ergebnisse die Wichtigkeit ungestörter Wintereinstände (Jagd, Tourismus) und einer artgerechten Winterfütterung (Praxis der Fütterung, Vermeidung energie- und eiweißreicher Futtermittel). Die Ausführungen von HALLER (2002) bestätigten die lebensbedrohlichen Auswirkungen von Störungen in den alpinen Hochlagen. In den winterlichen Mittelgebirgslagen werden sie sich in Form erhöhter Verbiss- und Schälaktivität zeigen.

Nach GEORGII (1980) sind die bei Schneelage reduzierten Aktionsräume nur kleine Ausschnitte der Herbst-Frühjahr-Aktionsräume und in erster Linie die Folge der eingeschränkten Mobilität des Rotwildes bei hohen Schneelagen. Diese Feststellung untermauert die in der vorliegenden Studie gewählte zeitliche Gliederung für den *Winter-Zeitraum* unter besonderer Beachtung des eigentlichen „Schnee-Winters". NASIMOWITSCH (1955, zit. in GEORGII 1980) gibt 50 – 60 cm als kritische Schneehöhe für die Mobilität von Rotwild an. Im Osterzgebirge zog Rotwild zum Teil auch noch bei solchen Schneelagen auf tief ausgetretenen Wechseln zwischen verschiedenen Fütterungen hin und her. Bei etwas geringeren Schneehöhen wanderte das Wild auch noch zur Nahrungssuche auf die umliegenden Felder. Hatte sich das Rotwild fest an einer Fütterung eingestellt, so befanden sich die Tageseinstände meist im näheren Umkreis der Fütterungen (150 – 700 m), wodurch es zu Wildkonzentrationen kam. Auch FIELITZ (2000) ermittelte maximal Entfernungen von 700 m. Diese Tageseinstände im Umkreis der Fütterungen werden über Jahre immer wieder genutzt. Wurden langjährige Fütterungen unregelmäßig beschickt oder geschlossen, begann das Wild nicht zwangsläufig abzuwandern oder auf andere Fütterungen auszuweichen. Gleichzeitig stieg damit die Gefahr forstlich relevanter Schäden. Da der weibliche Nachwuchs die Traditionen und Erfahrungen des Muttertierrudels übernimmt und weiterhin langfristig nutzt, fehlt einem weiblichen Rudelverband unter Umständen die nötige Information zum Aufsuchen anderer Wintereinstände. Während das Raumnutzungsmuster der jungen Hirsche in den ersten Jahren bis zur aktiven Brunftteilnahme durch eine ständige Ausweitung des Aktionsraums und Exkursionen geprägt war (s.a. GEORGII 1983), sind die weiblichen Raumnutzungsmuster meist viel kleinräumiger angelegt. Die Bildung neuer Traditionen dauert beim Kahlwild länger. Geht Wissen durch Erlegung erfahrener Tiere verloren, können Traditionen über viele Jahre erlöschen. Zu Beginn des Projektes 1997 wurde im nördlich des Rotwildeinstandes gelegenen Muffelwildeinstandsgebiet Beerwalde (Distanz 15 km) nur selten Rotwild gesichtet. Dieses Gebiet liegt beidseitig des Flusstales der Wilden Weißeritz in direkter Verlängerung der „Winter-Wanderachse" von Hirsch Heinrich (H8). In der Regel handelte es sich um Hirsche, die entsprechend den Richtlinien für Schalenwildgebiete meist erlegt wurden. Die Anwesenheit von Kahlwild lag noch weiter zurück (A. MALECK, mdl.). Das Verhalten dieses Rotwildes könnte auf die traditionelle Winter-Route des heute „überwinternden" Rotwildes der Bereiche Rehefeld – Seyde – Schönfeld zurückzuführen sein. In den letzten Jahren kam es allmählich zu einer Neuausprägung dieses Raumnutzungsmuster durch Hirsche, die im Bereich der Lehnmühlentalsperre (Kreuzwald) überwinterten. Vor 35 Jahren war der Kreuzwald noch Einstandsgebiet mit intensivem Brunftbetrieb. Heute ist der Großteil der Bestände im Landeswald forstlich durchgepflegt, so dass das Rotwild wahrscheinlich gerade im Winter nicht genügend Deckung findet (U. LIEBSCHER, mdl.). Erst in den letzten Jahren erschienen im Winter wieder häufiger Hirsche in den tieferen Lagen und seit drei Jahren auch zunehmend Kahlwild. Die ca. 20 Stücken Rotwild im Bereich des Muffelwildgebietes Beerwalde verteilen sich über verschiedene Bereiche und zeigen ähnliche Verhaltensmuster, wie das Rotwild im Bereich Schmiedeberg. Die Geschlechter haben getrennte Einstände, die Hirsche bleiben

bis August, während das Kahlwild bereits mit Ende des Winters in die höheren Lagen zurückkehrt (A. MALECK, mdl.). Dies deckt sich mit einer Beobachtung im Kreuzwald, wonach ein 10-15köpfiges Kahlwildrudel (inkl. einzelner Spießer) zügig und ohne Zwischenstopp den gesamten Bereich innerhalb eines Morgens durchzog (U. LIEBSCHER, mdl.). HALLER (2002) beschreibt ähnliche Veränderungen von tradierten Raumnutzungsmustern innerhalb einer Population.
Nach Projektende war im Sommer 2006 nach Aussagen verschiedener Jäger die Rotwildstrecke im Untersuchungsgebiet bis Mitte August trotz Gruppenansitz noch ungewöhnlich gering. Weiterhin waren bis dahin nur wenige Hirsche in den traditionellen Einständen gesichtet worden.

Zahlreiche Beobachtungen im Untersuchungsgebiet belegten immer wieder die hohe Anpassungsfähigkeit des Rotwildes an seinen Lebensraum. Mehrere Tiere nutzten erstaunlicherweise Tageseinstände in unmittelbarer Nähe zu anthropogener Infrastruktur. So suchten Dana (T4), Thora (T20), Wega (T23), Xanthe (T24) und Igor (H9) auch Äsungsplätze in unmittelbarer Nähe menschlicher Behausungen auf. Zur Zeit der Winterfütterung wurden bestimmte Personen oder deren Fahrzeuge offenbar eindeutig als ungefährlich eingestuft und bis auf eine gewisse Distanz (teilweise 20 m) geduldet. Thora erschien sogar bei leerer Fütterung auf dem offenen Grundstück des betreuenden Anwohners, wie Sichtbeobachtungen und Fährtenbilder bezeugten (H. KLAUSS, mdl.). Diese Gelassenheit des Alttieres entwickelte sich schrittweise über die Jahre. An der Winterfütterung in Schmiedeberg (2001 / 2002 und 2002 / 2003) dokumentierte die Videoüberwachung zwar eine geringere Störempfindlichkeit, aber die deutlich reduzierte Fluchtdistanz wies das Alttier erst 2003 / 2004 an der Winterfütterung in Bärenfels auf. Auch Igor (H9) ordnete im Laufe der Zeit das Telemetriefahrzeug als geringe Gefahrenquelle ein. Rotwild kann genau zwischen anthropogenen Störquellen und der Qualität ihrer Reize unterscheiden. Insgesamt wies Rotwild aber eine höhere Störungsdisposition auf als Damwild. Es vermied den direkten Kontakt mit Menschen deutlich stärker. Solche Beobachtungen über die gezielte Nutzung von Bereichen in der Nähe menschlicher Siedlungen oder die Duldung menschlicher Präsenz im Winter finden sich auch bei anderen Autoren (FIELITZ 2000, HALLER 2002).

Forstliche Aktivitäten, wie Motorsägenarbeit, Hubschrauberkalkung oder Holzabfuhr hatten keine gravierende Auswirkung auf das Raumnutzungsmuster. Xanthe (T24), Veikko (H22) und Attila (H27) verlegten ihre Ruheeinstände erst unmittelbar mit der Ausbringung im entsprechenden Bestand. Dabei erfolgte aber keine weitläufige Räumung des Gebietes. Yara (T25) duldete kaum 100 m neben ihrem Ruheeinstand sogar einen Hubschrauberlandeplatz, der im Minutentakt zum Beladen angeflogen wurde. In den Beständen fand sich aufgrund der ungleichmäßigen Kalkverteilung durch Winddrift und Oberbestand offenbar immer noch ausreichend „staubfreie" Äsung für das Rotwild.

Auch im Umgang mit dem Straßenverkehr zeigte sich die hohe Lernfähigkeit des Rotwildes. Ruhe- und Äsungseinstände lagen oft in unmittelbarer Nähe zu befahrenen Straßen (Dana, Igor, Elfe, Thora, Xanthe). Die markierten Tiere, die jährlich im Winter in den Bereich Schmiedeberg wechselten (Thora, Wega, Ramses), mussten dazu die vielbefahrene Bundesstraße B170 (E55) überqueren. Ebenso war mehrfach direkt zu beobachten, wie Rotwild an Straßen Fahrzeuge passieren ließ und dann die Straße querte, um zur Fütterung zu gelangen. Unfälle entstanden vorrangig, wenn nachfolgende Tiere, die dem führenden Stück ohne weiteres Sichern zügig folgten (Abb. 57). Trotzdem ist die Unfallquote mit Rotwild gering (0 – 5 Stücken / Jahr; zum Vergleich Rehwild: 30 – 40 Stücken / Jahr; FA Bärenfels U. LIEBSCHER, mdl.).
Nach HOHMANN (2003) tritt für mittelgroße und große Säuger eine Barrierewirkung von Straßen bei > 10.000 Kfz / Tag und eventuell vorhandener Bezäunung auf. In den letzten Jahren wurden im Untersuchungsgebiet eine Vielzahl der kleineren ortsverbindenden Straßen mit Leitplanken versehen. Obwohl diese Straßen bei weitem nicht dieses hohe Verkehrsaufkommen haben, führte dies auch zu

Veränderungen in der Raumnutzung des Rotwildes. In einigen Bereichen überquerten die Tiere aufgrund der Kombination von Leitplanke und steilem Hang ganze Straßenabschnitte nicht mehr. Inwieweit es an den freien Bereichen (Wegeinmündungen, Auffahrten) zu erhöhtem Wildaufkommen durch diese „Zwangswechsel" kommt, wird sich in den nächsten Jahren zeigen.

Abb. 57 Vorsicht Wildwechsel!
Nachdem Igor (H9) gesichert und in Ruhe die Strasse überquert hatte, folgten mit einiger Verzögerung und ohne jedes weitere Sichern die beiden anderen Hirsche.

6.2.3 Jagdbetrieb

Auch die umfangreichen Ergebnisse jagdbegleitender Telemetrie dokumentierten die Fähigkeit Rotwildes sich schnell an veränderte Situationen anzupassen. Dies gilt auch für den Jagdbetrieb, wie beispielsweise die Beobachtungen an einem Alttier (Wega T23) bei einem Gruppenansitz im August 2004 im FA Bärenfels belegen.

Das Alttier Wega (T23) war früh am Abend aktiv. Als die Jägerschaft nach Klärung aller organisatorischen Dinge zum Ansitz aufbrach, zog sich das markierte Alttier gerade wieder in seinen Ruheeinstand zurück. Während der nächsten Stunden ruhte es und käute wieder. Als mit Einbruch der Dunkelheit der Ansitz endete war das Alttier wieder aktiv und etwa 400 m entfernt auf eine Wiese nahe einer Straße zum Äsen gezogen. Diese Wiese befand sich 100 m hinter dem Forsthof, auf dem noch das gemeinsame Sammeln und die Auswertung der Jagd erfolgte. Ähnliche Aktivitätsmuster zeigten auch die Hirsche Veikko (H22), Zork (26) und Attila (H27) während der Gruppenansitze.

Eine zeitliche Synchronisation zwischen Aktivitätsmuster und Jagdbetrieb zur Minimierung des Prädationsdruckes lassen auch die Erfahrungen während einer anderen Jagd im Forstrevier Dönschten (FA Altenberg) vermuten.

In diesem Revier liegen die jährlichen Winter-Aktionsräume von weiblichem und besonders männlichem Rotwild. Begünstigt werden die Wildkonzentrationen auch durch angrenzende Agrarflächen mit Winteräsung. In den Ruheeinständen im Wald treten dementsprechend intensive Schälschäden auf. Da mit Aufgang der Jagd kaum noch Rotwild im Revier anzutreffen war, konnte jagdlich nicht gegengesteuert werden. Dies bestätigten auch die Telemetrieergebnisse der Tiere Ramses (H18), Thora (T20) und Wega (T23). Während das Kahlwild bereits mit Ende des Winters fortzog, waren die Hirsche Anfang August auf dem Rückwechsel. Nach einer vorangegangenen Jagdruhe auf alles Wild wurden im August 2002 erstmalig über drei Tage mit einem revierweiten Gruppenansitz Hirsche bejagt („Dönschtener Hirschjagd"). Dabei war auch Ramses (H8) im Revier anwesend. Der größte Teil der Jagdstrecke und Anblick konnte bis zum zweiten Tag verzeichnet werden, am dritten wurde kaum noch Rotwild gesichtet. Die Hirsche ruhten tagsüber im Wald und zogen abends äsend in Richtung Feldflächen, welche erst in der Dunkelheit betreten wurden. Die noch anwesende Jagdgesellschaft (Parkplatzübernachtung) hatte dabei keine vergrämende Wirkung. Ramses zog am Morgen des dritten Tages noch vor Beginn des Ansitzes wieder in Richtung

Schellerhau und führte seine saisonale Aktionsraumverlagerung in Richtung Brunftgebiet durch. Als er nach Beendigung des Ansitzes gesucht wurde, hatte er die 6.000 m Distanz bereits zurückgelegt und ruhte in seinem Tageseinstand.

Die telemetrische Überwachung des Rotwildes während verschiedener Bewegungsjagden sollte Aufschluss über den Einfluss dieser großflächig wirkenden Störgröße bringen (Abb. 58). Das markierte Rotwild im FA Bärenfels zeigte keine Veränderungen im Verhalten und Raumnutzungsmuster zwischen den „traditionellen" Drückjagden (Treiberwehr + Hunde) und den ab Oktober 2003 neu eingeführten Hundestöberjagden (keine Treiberwehr). Es ließ sich von Treibern, wie auch von Hunden überlaufen, suchte Zuflucht in dichten Beständen oder schwerer zugänglichen Hanglagen. Dabei zog es innerhalb seines Einstandes, ohne diesen zu verlassen. Teilweise verließ das Rotwild einen Einstand auch, um kurz darauf an anderer Stelle wieder in denselben einzuwechseln. Dieses Verhalten könnte zu einem „Verstänkern" eines Einstandes mit frischer Wildwitterung führen und somit suchenden Hunden die Arbeit erschweren. Ob es zielgerichtet eingesetzt wird, bleibt Spekulation. Der Hirsch Veikko (H22) verließ seinen Einstand in einem Dickungskomplex während einer Drückjagd im Oktober 2004 nicht, obwohl eine Stunde lang zwei Hunde anwesend waren. Ähnliche Beobachtungen liegen von den Tieren Dana (T4), Elfe (T5), Wega (T23), Yara (T25) und Igor (H9) vor. Auch Stärke und Zusammensetzung der Rotwildstrecke in den Jahren 2003 – 2005 lassen auf einen Lerneffekt beim Rotwild schließen:

1. „Hundejagd" 2003	–	5 Alttiere,	8 Kälber,	
2. „Hundejagd" 2004	–	1 Alttier,	4 Kälber,	3 junge Hirsche (2 Spießer, 1 AK II),
3. „Hundejagd" 2005	–	1 Alttier,	2 Kälber.	

Ein Verlassen des bekannten Aktionsraums, schlagartiges Flüchten aus dem Treiben oder längeres Abwandern des markierten Rotwildes nach solchen Jagden war nicht zu beobachten. Oft ästen Tiere sogar am selben Abend in den Talwiesen.

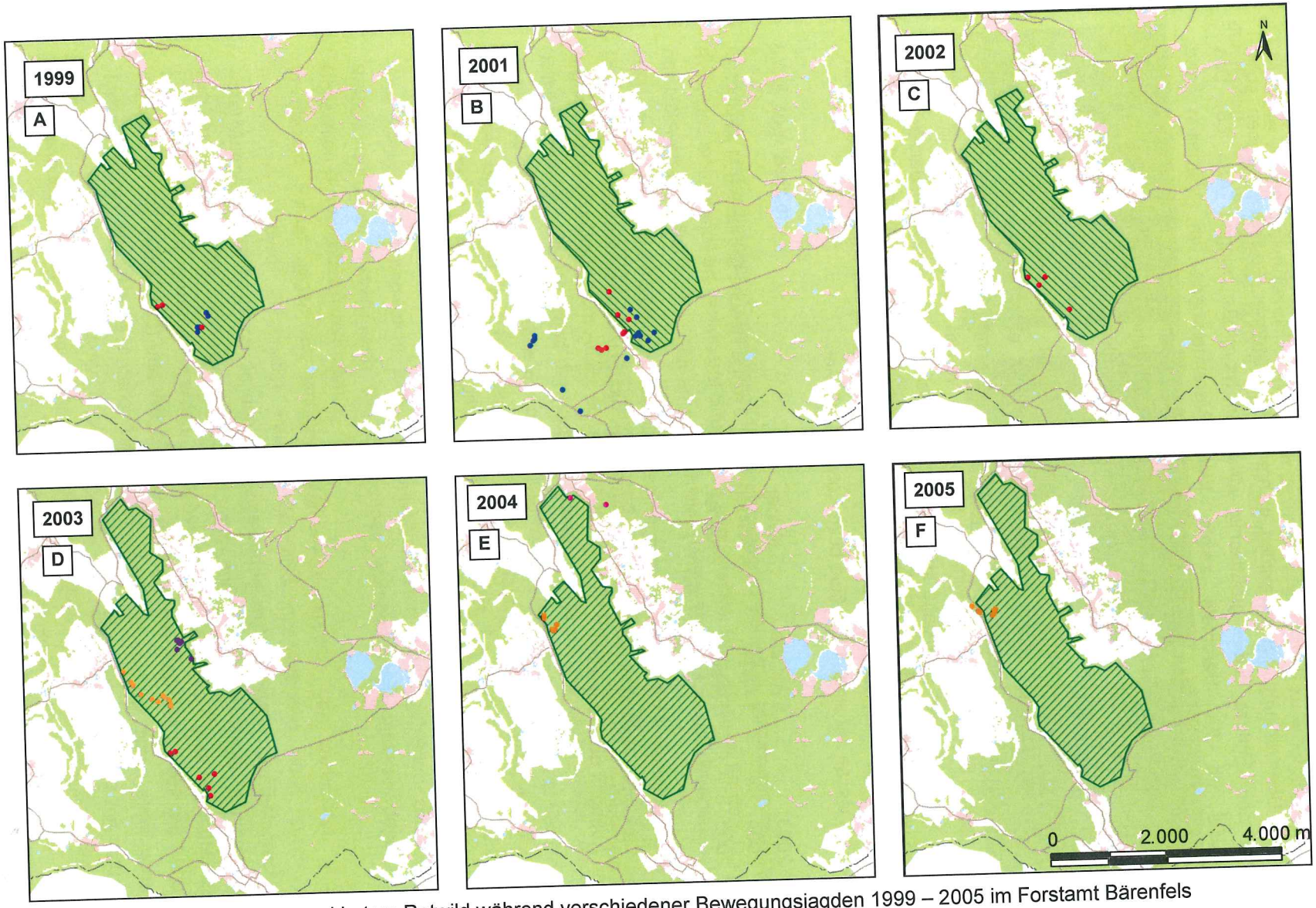


Abb. 58 Lokalisationen von markiertem Rotwild während verschiedener Bewegungsjagden 1999 – 2005 im Forstamt Bärenfels

Bild A, B, C: Ansitzdrückjagden mit Treiberwehr, Bild D, E, F: Hundestöberjagden ohne Treiberwehr Jagdzeit zwischen 9:00 – 12:00 h

Das markierte Rotwild im Treiben (grüne Schraffur) versuchte möglichst lange in der Deckung auszuhalten und flüchtete nur bis zur nächsten Deckung. Kein Stück verließ während oder in den Tagen nach der Jagd seinen bekannten Aktionsraum. Lediglich der Hirsch Igor (Bild B, blau) verließ das Treiben als er durch einen hochläufigen Hund gehetzt wurde. Am nächsten Tag kehrte er wieder zurück in seinen aktuellen Einstand.

Auch bei Einzeljagden wanderte das Rotwild – wie die Telemetrieergebnisse belegen – nicht längerfristig ab.

So reagierten die Hirsche Veikko (H22) und Utz (H21) auf die Erlegung eines Hirsches aus dem Feistrudel im „Weißbachtal" lediglich mit einer kurzzeitigen Verschiebung des Aktionsraums in den Bereich „Aufforstung Grosch" (Distanz 1.600 m). Nach zwei Tagen standen die Hirsche wieder in ihrem Feisteinstand im „Weißbachtal". Der Hirsch Zork (H26) verblieb in seinen Aktionsraum im August 2005 im Bereich „Aufforstung Grosch" nach der Erlegung eines Hirsches des Feistrudels. Das Alttier Elfe (T5) stand im September 1999 in einem kleineren Brunftrudel, welches von einem Hirsch umworben wurde. Gegen 18:45 Uhr erlegte ein Jagdgast ein Kalb aus diesem Rudel. Nach einer halben Stunde wurde Elfe am gegenüberliegenden Hang (Distanz 300 m) ruhend geortet. Im Oktober 2003 beobachtete ein Forstbediensteter gegen 13:00 Uhr das äsende Alttier Thora (T20) mit Kalb. Beim abendlichen Ansitz erlegte er in diesem Bereich gegen 17:00 Uhr eine Ricke und blieb weiter sitzen. Trotz des Schusses traten gegen 18.45 Uhr Thora und Kalb aus der Dickung. Nach der Erlegung des Kalbes wechselte Thora zurück in die Dickung. Am nächsten Tag stand sie 1.100 m entfernt am selben Hang und nach weiteren 2 Tagen 1.300 m entfernt im Bereich Bärenfels.
Die Ergebnisse der Telemetriestudie verdeutlichen die Ursachen für die zunehmende Verringerung des Jagderfolges beim Rotwild. Zur Erfüllung forstlicher Zielsetzungen oder jagdlicher Streckenpläne wurde auf großer Fläche das ganze Jagdjahr über mit intensivem Druck agiert. Ob wöchentliche revierbezogene Drückjagden bis in den Winter, Gruppenansitze oder Hundejagden, Nachtansitze auf den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen – das Wild blieb schwer erreichbar und reagierte auf den immer mehr zunehmenden Jagddruck mit einer Anpassung des Aktivitäts- und des Raumnutzungsmusters.

Dauerhaften Erfolg – und damit die Minimierung des Konfliktpotentials Wald-Wild – können nur Lösungsansätze bringen, die das Reaktionsmuster des Wildes berücksichtigen. Dazu müssen die Kenntnisse um (teilweise tradierten) verhaltensbiologische Parameter und örtliche Raumnutzung des Wildes fester Bestandteil einer großflächigen Planung und Durchführung des Jagdbetriebes sein. Dies erfordert die Zusammenarbeit aller beteiligten Interessengruppen und eine Transparenz bei der Entscheidungsfindung. Folgende Maßnahmen werden empfohlen:

- Der gemeinsame Abschuss von Kalb und Tier ist anzustreben, da der (jährliche) Verlust des Kalbes beim Tier Verhaltensanpassungen zur Minimierung des Prädationsrisikos hervorruft.
- Der Abschuss führender Rottiere muss unbedingt vermieden werden, da die Kälber in ihrer Jugendentwicklung auf die Führungsrolle durch das Muttertier noch bis ins nächste Jahr angewiesen sind. Bei einem Verlust des Muttertieres verlieren sie aufgrund der sozialen Strukturen im Kahlwildrudel den Anschluss (WÖLFEL 1999).
- Durch Lenkung des Kahlwildes ist eine gleichmäßige Verteilung des Rotwildbestandes anzustreben (SIMON & LIESER 2004). Dazu ist eine genaue Analyse und Beobachtung des Kahlwildbestandes nötig (Wildzählung, körperlicher Nachweis bei Erlegung mit anschließender Altersbestimmung, Jagdstreckenentwicklung). In den rotwildfreien Randgebieten ist Kahlwild (in der Regel Schmaltiere und junge Alttiere) und jungen Hirschen zu schonen, bis sich dort ein Bestand etabliert hat. Im Gegenzug erfolgt eine verstärkte Reduzierung der Alttiere (+ Kalb) in den Rotwildkerngebieten.
- Empfohlen wird eine Zurückhaltung bei der Bejagung junger Hirsche, da in dieser Altersklasse das größte Abwanderungspotential steckt und außerdem genügend Hirsche ein entsprechendes Alter erreichen können. Reife Hirsche haben einen positiven Einfluss auf den Ablauf der Brunft (WÖLFEL 1999). Sie erkennen im Gegensatz zu den jüngeren Hirschen genau den Zeitpunkt des ersten Eisprunges der Alttiere (Begattung = Brunftende für das Alttier), rudeln Kahlwild und halten

junge Hirsche auf Distanz. Dadurch steht dem Kahlwild Zeit für die Äsungsaufnahme durch Ruhe zur Verfügung. Letztendlich sind reife Hirsche natürlich auch das Ziel der Hegebemühungen. Die hohe saisonale Aktionsraumtreue bietet die Möglichkeit einer langfristigen Hege, wobei durch das frühe Abwandern in die Brunft-Aktionsräume gleichberechtigte Bedingungen bei der „Ernte" geschaffen werden sollten. Dies schafft Vertrauen und Kooperationsbereitschaft für die Aufgaben einer gemeinsamen Bewirtschaftung.

- Besonderheiten der Rotwildpopulation (wanderndes und nicht wanderndes Wild) sind in den betroffenen Gebieten des Osterzgebirges bei der jagdlichen Gruppenplanung zu beachten. Die Abschussplanung sollte nicht nach dem Gießkannenprinzip erfolgen.
- Die Äsungsmöglichkeiten im Wald sind durch eine revierübergreifende, gleichmäßige Verteilung relevanter Flächen zu verbessern. SIMON & LIESER (2004) empfehlen 1 – 2 % der Waldfläche als Wildwiesen mit „wildfreundlicher" Gestaltung einzurichten (störungsfreie Lage für natürlichen Äsungsrhythmus, möglichst Nord-Süd-Ausrichtung für effektive Sonneneinstrahlung, Größe von 0,25 – 0,5 ha mit einer Mindestbreite von 30 m, ausgebuchtete und nierenförmige Form mit Buchten und Taschen). Weitere Möglichkeiten bieten Waldinnenränder, Waldblößen, Proßhölzer und masttragende Baumarten.
- Auf diesen Äsungsflächen empfiehlt sich eine Einschränkung der Jagd und teilweise auch eine Jagdruhe.
- Etablierung einer Zeit- und Flächenintervalljagd mit genereller Jagdruhe in den Setzzeiten. Auf die Bejagung der AK I im Juni / Juli in den Einständen sollte freiwillig verzichtet werden, da sich die Schmalspießer und -tiere im ersten Jahr meist noch in der Nähe der Muttertiere aufhalten.
- Der Schwerpunkt der Bejagung sollte in den gefährdeten Waldbeständen liegen.
- Einrichtung von Wildruhezonen (Ausarbeiten von Wegekonzepten mit Tourismusbranche, Besucherlenkung, Öffentlichkeitsarbeit)
- In der Nähe von Rotwildeinständen und Äsungsflächen sollte keine Kirr- und Nachtjagd auf Schwarzwild erfolgen. Die Kirrungen sind so zu betreiben, dass tägliche Kontrollgänge minimiert werden und keine unnötige Beunruhigung verursachen.
- Revierübergreifende Bewegungsjagden müssen mit wechselnder Treiberstrategie und ausgesuchten Hunden erfolgen. Der alleinige Einsatz von Stöberhunde reicht oft nicht aus, Hundeführer sollten als Durchgehschützen die Hunde an die Einstände heranführen und dann arbeiten lassen. Bei Bedarf können Hundeführer / Treiber dann auch unterstützend eingreifen. Untersuchungen von HERBOLD et al. (1992) ergaben, dass optische Störreize stärker wirken als akustische Störreize. Dies erklärt sicher auch z.T. die Duldung jagender Hunde mit denen das Rotwild nicht in direkten Kontakt kommt. Es überleben die Tiere, die am längsten aushalten und ihre Deckung nicht verlassen.
- Dem Wild ist die nötige Winterruhe zu verschaffen. Dies impliziert die sorgfältige Auswahl der Standorte von Winterfütterungen in Hinsicht auf Ruhe, Schädigungspotential für die umliegenden Bestände und unkomplizierte, regelmäßige, störungsarme Beschickung. Auf die Verwendung eiweiß- und proteinreicher Futtermittel ist zu verzichten. Bewegungsjagden sollten bei entsprechenden Schneelagen vermieden werden und die Jagd mit Jahresende ruhen.

Fazit Rotwild

Die Ergebnisse zum Raum-Zeit-Muster belegen, dass für die Bewirtschaftung des Rotwildes im Osterzgebirge bei Hirschen wie auch weiblichem Wild eine großflächigen Ansatz erfordert. Hervorzuheben sind hierbei die saisonalen, z.T. räumlich deutlich getrennten Aktionsräume. Weiterhin gilt es aber die hohe Standortstreue und somit lokale Spezifikation sowie die Tradierung von Raum-, Zeit- und Verhaltensmustern sowie die hohe Lernfähigkeit des Wildes in Bezug auf die Veränderung von Umweltbedingungen. Es sind also revierbezogene Strategien mit revierübergreifendem Informationsaustausch erforderlich. Daraus lässt sich eine Vielzahl von Wirkungsmechanismen ableiten, die für Biotopgestaltung, jagdliche Nutzung, Bewirtschaftung von Wald und Feld oder Naherholung von Bedeutung sind. Als Beispiele seien jagdfreie Äsungsflächen, Verbisshölzer, Wildruhezonen, reduzierte Einzeljagd, Flächen- und Zeitintervalljagd, Besucherlenkung, jagdliche „Ausgleichsmaßnahmen" unter Reviernachbarn, Gruppenabschusspläne und deren gemeinsame Erfüllung genannt.

Insgesamt zeigt sich, wie wichtig eine revierübergreifende und kompromissbereite Zusammenarbeit aller Interessengruppen ist. Dies betrifft nicht nur die Maßnahmen zur Verringerung der Rotwildbestände, sondern auch die Koordinierung der Winterfütterung, die Verbesserung der Äsungs- und Ruhebedingungen, effektive und nachhaltige Wildbewirtschaftung – kurzum eine komplexe Optimierung des Lebensraums. Dadurch wird sich der Rotwildbestand lenken und verteilen lassen, so dass ökonomische Schäden in Land- und Forstwirtschaft reduziert werden und die Interessen aller Beteiligten beachtet werden.

7 Vergleichende Betrachtung der Schalenwildarten Rot-, Dam- und Muffelwild

Bei allen drei Schalenwildarten wurden in der vorliegenden Untersuchung mehr oder weniger stark ausgeprägte geschlechtsspezifische Unterschiede im Raum-Zeit-Muster nachgewiesen. Sie manifestierten sich insbesondere in der unterschiedlichen räumlichen Verteilung der Geschlechter (engl.: sexual segregation). Diese war bei Dam- und Rotwild deutlicher ausgeprägt als beim Muffelwild.

RUCKSTUHL (2002) nennt in einer vergleichenden Studie an Paarhufern (*Artiodactyla*) die Parameter Prädationsdruck, Qualität und Quantität der Nahrungsressourcen und Sexualdimorphismus des Körpergewichtes als wesentliche Ursachen für die räumliche Trennung der Geschlechter außerhalb der Paarungszeit. Die geschlechtsspezifischen Unterschiede im Körpergewicht (bis zu 20 %) erwiesen sich dabei als bedeutendste Steuergröße. So verbringen z.B. Weibchen – insbesondere während der Laktationsphase - oft mehr Zeit mit der Nahrungsaufnahme als Männchen. Diese dagegen nutzen mehr Zeit mit Ruhen und haben insgesamt ein höheres Zeitbudget für Fortbewegung als Weibchen. Unterschiedliche Anteile einzelner Verhaltensweisen am Aktivitätsbudget erschweren somit eine Synchronisation in der Raumnutzung der Geschlechter und damit das Zusammenleben in gemischten Rudeln. Tritt Prädationsdruck auf, wählen Weibchen oft die sicheren Habitate, während die Männchen ein höheres Prädationsrisiko auf sich nehmen und dafür Habitate mit hoher Äsungsqualität besetzen. Bestimmt der Faktor Nahrung die Habitatwahl, stehen Weibchen oft in qualitativ besseren Äsungshabitaten, während Männchen quantitativ bessere Gebiete besetzen.

Auch Rot-, Dam- und Muffelwild zählen – trotz artspezifischen Unterschiede in der Ausprägung – zu Paarhufern die einen Sexualdimorphismus des Körpergewichtes aufweisen. Sie sind häufig dem Jagddruck sowie anderen anthropogenen Störgrößen ausgesetzt (Freizeitaktivitäten, Bewirtschaftungsmaßnahmen) und leben in Kulturlandschaften mit jahreszeitlich wechselnden Nahrungsressourcen. Neben einigen grundlegenden Gemeinsamkeiten im Raum-Zeit-Verhalten gibt es aber dennoch artspezifische Unterschiede.

Für alle drei Schalenwildarten ist eine waldgebundene Lebensweise mit Nutzung angrenzender Agrarflächen kennzeichnend. Das Raum-Zeit-Muster orientiert sich am aktuellen Äsungsangebot und der Gewährleistung der Sicherheitsbedürfnisse. Somit können Größe, Lage und Nutzungsintensität der jährlichen und saisonalen Aktionsräume variieren. Insgesamt war das Raumnutzungsmuster von Rot- Dam- und Muffelwild aber in allen Gebieten bei beiden Geschlechtern durch eine hohe Standortstreue geprägt. Je besser die Ressourcenausstattung (Nahrung, Sicherheit) des Habitats und der damit verbundene Erfüllungsgrad der Sexual- und Sozialansprüche (Brunft, Rudelstruktur), desto kleiner der Aktionsraum.

Allerdings unterschied sich das Raum-Zeit-Muster des Muffelwildes grundsätzlich von den beiden Hirscharten. Muffelwild nutzte den jährlichen Aktionsraum während des gesamten Jahres mehr oder weniger vollständig. Zwar traten auch Nutzungsschwerpunkte auf, aber eine saisonale "Dreiteilung" in Sommer-, Brunft- und Winteraktionsraum war nicht zu finden. Dies erweckte den Eindruck einer "vagabundierenden" Raumnutzung, aber das Muffelwild bewegte sich dabei mit hoher Raumtreue immer wieder in den gleichen Einständen und auf festen Wechseln in einem stabilen, oft geographisch abgegrenzten Bereich. Die verschiedenen Mutterschafverbände (nichtanonyme geschlossene Biosozietäten, auf verwandtschaftlichen Beziehung beruhend, PIEGERT & ULOTH 2000) nutzten innerhalb dieses Bereiches eigene Aktionsräume, die vermutlich durch eine freiwillige, optisch u

akustisch realisierte Meidung (BRIEDERMANN 1990) gegeneinander abgegrenzt, aber nicht verteidigt wurden. Eine eindeutige räumliche Trennung der Aktionsräume von Mutterschafverbänden und Widderclans war nicht erkennbar. Allerdings waren die Kerngebiete der mittelalten und alten Widder wahrscheinlich größer als die der Schafverbände und überlagerten dadurch Aktionsräume verschiedener Mutterschafverbände. Die Erschließung neuer Lebensräume vollzog sich sehr langsam und konnte sich über mehrere Jahre erstrecken, da Muffelwild "alte Grenzen" lange akzeptiert.

Beim Rot- und Damwild findet man ein Raumnutzungsmuster, das sich oft eindeutig in mehrere, z.T. räumlich und zeitlich getrennte Bereiche im Jahresverlauf gliedern ließ. Die Aktionsräume der Geschlechter waren zu bestimmten Zeiten deutlich getrennt, mussten deshalb aber nicht zwangläufig weit von einander entfernt sein. Dabei entschied bei beiden Geschlechtern die durch Tradition geprägte räumliche Lage der einzelnen saisonalen Aktionsräume über die endgültige Größe des Jahresaktionsraumes und über das Auftreten saisonaler Wanderungen. Waren Aktionsräume erst einmal etabliert, blieben sie über Jahre stabil. Sie wurden nicht gegen andere Artgenossen verteidigt. Lediglich Brunftplätze (Brunftarena, Brunfteinstand) oder brunftiges Kahlwild (Einzelstücken, Brunftrudel) wurden von den Hirschen gegen Rivalen verteidigt.

Muffelwild und Rotwild zog aufgrund der klimatischen Bedingungen in den Untersuchungsgebieten im Winter beim Auftreten einer geschlossenen Schneelage an Fütterungen und schränkte dort seinen Aktionsraum zum Teil stark ein. Dabei konnten schon kleine, regelmäßig beschickte Fütterungen (für Rehwild) das Rotwild binden.

Im Rotwildgebiet gibt es zwei Überwinterungsstrategien: Ein Teil der Tiere überwintert in den höheren Lagen und der andere Teil zieht in tiefere Lagen. In den oberen Lagen standen oft beide Geschlechter gemeinsam an den Fütterungen, die Hirsche (außer Jährlinge) traten allerdings dominant auf. In den unteren Lagen zogen die Geschlechter in unterschiedliche Bereiche. Hin und wieder standen Jährlinge, selten 2jährige Hirsche beim Kahlwild. Auch der zeitliche Verlauf des vertikalen Wanderungsverhaltens unterschied sich bei Rottieren und -hirschen. Während das Kahlwild mit dem Rückgang der Schneedecke sofort wieder in die höheren Lagen zurückkehrte, blieb ein Teil der Hirsche teilweise bis zum August vor Ort.

Im Damwildgebiet fanden klimatisch bedingte Wanderungen nicht statt. Allerdings konnte es hier durch Fütterung ebenfalls zu Aktionsraumverlagerungen kommen.

Die soziale Struktur ist beim Muffelwild durch die Mutterfamilienverbände und die Widderclans geprägt. Dabei traten in Abhängigkeit von Habitatausstattung, Störungspotenzial und Witterung auch zeitweilig gemischte Verbände auf, die sich aber bald wieder trennten. Die Rangordnung in den Mutterfamilienverbänden beruht auf einer Altershierarchie, unabhängig vom Reproduktionsstatus des führenden Altschafes. Die mittelalten Widder leben in lockeren Clans, deren Rangfolge ständig durch Dominanzverhalten verifiziert wird.

Beim weiblichen Rot- und Damwild bildet ebenfalls die matriarchalisch organisierte Mutterfamilie (Gynopädium - Alttier, Kalb und vorjähriges Jungtier, MÜLLER-USING & SCHLOETH 1967) die kleinste soziale Grundeinheit. Alle weiteren Zusammenschlüsse in einem Rudel beruhen auch auf verwandtschaftlichen Beziehungen. Die Führung übernimmt das erfahrenste Alttier. Es herrscht also wiederum einer Altershierarchie.

Die Männchen lebten außerhalb der Brunft ebenfalls in kleinen Trupps mit 1 – 3 mittelalten und alten Hirschen, zu denen sich Jährlinge und junge Hirsche vorübergehend gesellen. Aufgrund der Standortstreue fanden sich so über Jahre immer wieder dieselben Gemeinschaften in den jeweiligen saisonalen Aktionsräumen ein. Innerhalb der Hirschrudel galt eine alters- und konditionsabhängige Hierarchie.

Für alle drei Wildarten gilt, dass die tradierten Kenntnisse über den Lebensraum zunächst durch die Mutterfamilie an die Jungtiere weitergegeben werden.

Die männlichen Jungtiere begannen nach dem Lösen der Mutter-Kind-Bindung im zweiten Lebensjahr mit der selbständigen Erkundung neuer Habitate.
Junge Muffelwidder blieben allerdings noch bis zum Alter von 2 - 3 Jahren mehr oder weniger ganzjährig im Mutterfamilienverband und lernten durch ihn und Erkundungen in Form von Exkursionen ihren Lebensraum kennen. Erst danach wechselten sie in die Widderclans und lösen sich zunehmend vom Mutterschafrudel.

Einjährige Dam- und Rothirsche begannen dagegen im Frühjahr sofort nach der Trennung vom Muttertier mit der Neuerkundung. Zum Teil sind männliche Damwildkälber sogar schon in den winterlichen Hirschrudeln zu finden (N. STIER, mdl). Die Erkundung erfolgte zunächst durch Exkursionen und war im weiteren Verlauf durch Aktionsraumvergrößerungen und -verschiebungen geprägt. In den nächsten zwei oder drei Jahren galt es großräumig Ruhe- und Äsungseinstände zu finden und die verbindenden Wechsel kennenzulernen oder völlig neue Lebensräume zu erschließen. Dabei schlossen sich die jungen Hirsche vorübergehend Kahlwildrudeln an, fanden sich in Hirschtrupps mit wechselnder Zusammensetzung oder zogen allein. Es wurde also schon sehr früh das grobe Grundschema des Raumnutzungsmusters der nächsten Jahre festgelegt, da diese Wanderkorridore und Einstände auch zukünftig genutzt wurden. Sie bilden die Basis für den genetischen Austausch innerhalb der Bestandes und mit Beständen anderer Gebiete. Über viele Jahre lassen sich dann räumlich stabile Sommer-, Brunft- und Winteraktionsräume unterscheiden. Ihre Lage, die Ankunfts- und Abwanderungszeitpunkte sowie die Aufenthaltsdauer der Hirsche war individuell geprägt. Oft wird dies in der Jägerschaft aber erst an alten, markanten Einzeltieren erkannt, die dann als "heimlicher Unbekannter" eingestuft werden. Die Sommeraktionsräume der Hirsche befanden sich in Bereichen ohne Kahlwild bzw. mit nur geringer Kahlwilddichte. Sie waren oft durch qualitativ hochwertige Äsungseinstände (z.B. in landwirtschaftlichen Kulturen oder deren Nähe) charakterisiert. Das Abwandern in die traditionellen (individuellen) Brunftgebiete erfolgte noch vor Beginn der eigentlichen Hochbrunft. Mit zunehmendem Alter wurden die Sommer- und Winteraktionsräume kleiner sowie zeitlich und räumlich sehr stabil, während die Brunftaktionsräume der jungen Männchen nach wie vor bis zur aktiven Brunftteilnahme durch weiträumiges Suchverhalten und Erkunden verschiedener Brunftgebiete geprägt waren. Mit der aktiven Brunftteilnahme engten sich auch die Brunftaktionsräume der Hirsche ein. Sie waren dann relativ stabil, solange der Hirsch sich vor Ort gegen Rivalen behaupten konnte und Kahlwild vorhanden war. Ansonsten setzt auch hier wieder ein Suchverhalten ein oder es erfolgen Aktionsraumverlagerungen.

Die weiblichen Jungtiere haben dagegen auch in den folgenden Jahren eine zum Teil sehr enge Bindung (Muffelwild) oder zumindest eine hohe räumliche Nähe zum Aktionsraum des Muttertierrudels (Damwild, Rotwild). Ein Erkundungsverhalten wie bei männlichen Tieren tritt wesentlich seltener auf, so dass die jungen Weibchen Erfahrungen, Kenntnisse und Verhaltensweisen vom Muttertierrudel übernehmen. Das heißt auch, dass es im weiblichen Bestand wesentlich langsamer zur Bildung neuer Traditionen kommt und neue Lebensräume in der Regel seltener durch Weibchen erschlossen werden. Die Erschließung von Lebensräumen durch das weibliche Wild ist der Grundstein für die räumliche Verteilung eines Bestandes.

Die zeitliche Nutzung saisonaler Aktionsräume unterliegt einem anderen Muster als beim männlichen Wild. Im Frühjahr zog das weibliches Rot-, Dam- und Muffelwild zum Setzen der Jungtiere vorübergehend einzeln in als sicher eingestufte Bereiche und schränkte sich dabei auch räumlich ein. Beim Muffelwild war eine Tradierung der Setzgebiete nicht nachweisbar, beim Rot- und Damwild deuteten die Ergebnisse dagegen verstärkt darauf hin. Muffelschafe standen danach in den

traditionellen "Kinderstuben" und bildeten dort zum Teil kopfstarke Rudel. Auch bei den Hirschartigen finden sich die Weibchen wieder zusammen. Dabei wird es sich aufgrund der hohen Standortstreue wahrscheinlich ebenfalls um verwandte bzw. nichtanonyme Weibchen handeln. Beim Damwild und auch beim Rotwild kann es zur vorübergehenden Bildung sogenannter "Kindergärten" (1 Alttier beaufsichtigt kurzfristig mehrere Kälber) kommen (ARJES 2006: 1 Schmaltier, 9 Kälber; J. TEUBNER, mdl.: 1 Tier, drei Kälber) Diese Verhaltensweisen erhöhen die Sicherheit des Einzeltieres und führen dadurch zu einer Erhöhung des Zeitbudget für die Nahrungsaufnahme. Muss das weibliche Wild dann in ungeeigneten Einständen ausharren, führt dies aber unter Umständen zu wirtschaftlichen Schäden.

Das Brunftverhalten wird ursprünglich bei Rotwild als ein Aufsuchen des Kahlwildes durch den Hirsch beschrieben, beim Damwild zieht das Kahlwild zum Hirsch. Die Telemetrieergebnisse zeigten jedoch bei beiden Hirscharten, dass das brunftige Tier für 1 – 3 Tage zum Hirsch seiner Wahl zieht, unabhängig ob ein anderer brunftender Hirsch bereits anwesend war. Dazu konnte es das Kerngebiet seines Aktionsraumes auch verlassen und mehrere Kilometer weit ziehen. Damtiere ließen dabei teilweise ihre Kälber allein zurück. H. JALLAS (mdl.) gibt an, dass im Bundesfortsamt Lübtheen (Mecklenburg-Vorpommern) eine intensive Rotwildbrunft in sonst fast oder vollständig kahlwildfreien Gebieten stattfindet. N. STIER (mdl.) beobachtete ähnliches in einem Bruchwald und den angrenzenden Schilfflächen am Galenbecker See (Mecklenburg-Vorpommern).

Beim Muffelwild ziehen augenscheinlich die Widder verstärkt umher und stehen in verschiedenen Schafrudeln. Allerdings können keine Aussagen gemacht werden, ob dies auch Schafe aktiv tun bzw. wie der Ablauf der Partnerwahl vonstatten geht.

In allen vier Untersuchungsgebieten hatte die Bejagung das Verhalten des Wildes nachhaltig geprägt. Einen Großteil der Aktivität ist auf die Dämmerung und Nachtzeit verlegt, wobei das Damwild eine gewisse Ausnahme darstellte. Dabei waren saisonale Unterschiede erkennbar (jagdfreie Zeiten). Weitere Einflussfaktoren waren Naherholung / Tourismus und Bewirtschaftungsmaßnahmen. Besucherverkehr hatte relativ wenige Auswirkungen auf das Verhalten des Wildes, solange dieses den Besucherverkehr "einschätzen" konnte und Äsungs- und Ruheeinstände nicht direkt betroffen waren. Das Rotwild nutzte zum Teil gezielt Bereiche in unmittelbarer Siedlungsnähe, da dort Jagdruhe herrschte. Bewirtschaftungsmaßnahmen im Sinne von Arbeitsmaßnahmen (Land- und Forstwirtschaft) wurden relativ gelassen geduldet. Vielmehr wirkte sich der Verlust von Lebensraum (Zäunung, Leitplanken, großflächige Bearbeitung von landwirtschaftlichen Kulturen) auf das Raumnutzungsmuster aus. Gerade in den Muffelwildgebieten kam es aufgrund der tradierten Lebensweise nach dem Wegfall ganzer Bereiche zur Erhöhung des Nutzungsdruckes auf die verbleibenden Ressourcen oder führte zum Abwandern des Bestandes. Ähnliches kann auch der Druck durch Bejagung bewirken. Alle drei Wildarten sind in der Lage durch unterschiedliche Strategien innerhalb kürzester Zeit auf jagdliche Einflüsse zu reagieren. Beispielhaft seien hier die weiträumigen Fluchten oder das dichte Rudeln des Muffelwildes, das Ausharren in der Deckung während Bewegungsjagden beim Rot- und Damwild sowie tageszeitliche und saisonale Unterschiede im Aktivitätsrhythmus durch Nutzung "jagdfreier" Zeiten genannt, die letztendlich die zukünftige Bejagung noch mehr erschweren.

Der Prädator Mensch kann situationsabhängig eingeordnet werden, wobei zwischen den Wildarten Abstufungen erkennbar sind. Das Muffelwild reagierte unspezifisch und oft mit weiten Fluchten. Rotwild und Damwild unterschied bei direktem Menschenkontakt differenzierter, wobei Damwild äußerlich "gelassener" wirkte. Die Bandbreite der Reaktion war individuell sehr verschieden und reichte von Flucht über Verstecken bis zum Dulden. Auf indirekten Menschenkontakt (Maschinen, Fahrzeuge, Arbeitsmaßnahmen) wurde ähnlich, aber deutlich schwächer reagiert. Beide Geschlechter

der drei Wildarten passten ihre Verhaltensweisen unabhängig vom gewählten Habitat an den „Prädationsdruck" an. Dies galt für Verhaltensweisen, Aktivitätszeiten und Raumnutzung. Die Weitergabe dieser Erfahrungen erfolgte bei allen Arten sehr schnell und bedarf aufgrund der sozialen Strukturen kein direktes "Erleben" einer bestimmten Situation.

Merkmale wie Raum- und Zeittreue, tradierte Verhaltens- und Nutzungsmuster traten gleichermaßen bei allen drei Wildarten auf artspezifischem Niveau auf.

Auf verschiedene jagdliche Schlussfolgerungen wurde bereits in den vorhergehenden Kapiteln eingegangen. Insgesamt ist für alle Untersuchungsgebiete eine revierübergreifende Planung und Durchführung der Jagd unter Berücksichtigung der lokalen Reviergegebenheiten und arttypischen Besonderheiten (saisonale und jährliche Aktionsräume, Wanderverhalten, Bestandesstruktur, Fluchtverhalten) von grundlegender Bedeutung. Will man die Wildschäden minimieren, ist dies nicht allein über die Erhöhung des Jagddruckes zur Bestandesregulierung erreichbar. Dazu muss das Wild durch Bildung neuer Traditionen und Tilgung unerwünschter Erfahrungen auf der Fläche verteilt werden und wieder seinem natürlichen Äsungsrhythmus nachgehen können. Das heißt, dass Jäger, Besucher und Wild bezüglich der Flächennutzung gelenkt werden müssen, dass ihnen bestimmte Flächen verwehrt und andere zugebilligt werden. Weiterhin müssen Bewirtschaftungsmaßnahmen großräumig koordiniert werden. Dabei muss aber auf örtliche Gegebenheiten spezifisch eingegangen werden. Auf den Erhalt adäquater Lebensräume ist zu achten. Gegebenenfalls müssen sie umgestaltet oder neu geschaffen werden.

Dies erfordert allerdings eine kompromissbereite und offene Zusammenarbeit aller beteiligten Interessengruppen, bei der auch eingefahrene Denk- und Verhaltensmuster hinterfragt werden müssen.

Organisatorischer Verlauf und Tätigkeitsprotokoll 1997 – 2005

1996 / 1997

Im Dezember 1996 begannen die ersten Vorbereitungen für das Telemetrieprojekt.
Durch Vertreter des Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) und des Sächsischen Landesjagdverbandes (LJVS) wurden aufgrund der Jagdstreckenstatistik potentielle Untersuchungsgebiete für die Markierung von jeweils 5 männlichen Stücken Rot-, Dam- und Muffelwild ausgesucht. Ziel der Untersuchung sollte die Ermittlung der Aktionsraumgrößen und die Bedeutung von Wanderungen vor dem Hintergrund der bestehenden Schalenwildgebiete sein.
Um geeignete Stellen für die Immobilisation zu finden, wurde Kontakt mit den Forstämtern Brand-Erbisdorf, Bärenfels, Colditz und dem Vorstand des Muffelwildhegeringes Beerwalde aufgenommen. Das FA Brand-Erbisdorf konnte keine geeigneten Stellen für Rotwild nennen, im FA Bärenfels und im Pachtgebiet Reichstädt wurden insgesamt 7 Ansitzstellen für Muffelwild vorbereitet (Kirrplätze, Salzlecken, Bau und Tarnen von Ansitzleitern). Weiterhin wurden die notwendigen Genehmigungsverfahren für Immobilisation und Markierung eingeleitet sowie nötige Ausrüstung geordert.
Mitte März bis Ende Mai erfolgte erstmals der Ansitz auf männliches Muffelwild. In dieser Zeit wurden 6 Widder beschossen, von denen aufgrund verschiedener technischer Probleme nur der 2jähriger Widder Axel besendert werden konnte. Zwischenzeitlich entstanden Zwangspausen durch Materialverluste (Pfeilsender, PKW-Schäden während Nachsuchen im Gelände). Ende Mai verloren die Ansitzstellen aufgrund der einsetzenden Vegetationsperiode ihre Attraktivität für das Muffelwild.
Mit der ersten erfolgreichen Markierung begann parallel die Datenerhebung mittels terrestrischer Telemetrie und Sichtbeobachtung.
Im Juni erfolgten an 3 Stellen die Ansitze auf männliches Damwild im FA Colditz. Da jedoch keine Hirsche an den Ansitzstellen erschienen, wurde später der Ansitz auf weibliches Wild erweitert. Da Alttiere jedoch zu dieser Zeit bereits hochbeschlagen waren, blieben nur Schmaltiere als mögliches Ziel. Es konnte nur ein Schmaltier beschossen werden, welches jedoch auf der Flucht den Narkosepfeil (Pfeilsender) verlor – die Nachsuche mit einem Schweißhund verlief erfolglos. Ende des Monats wurden die Ansitze eingestellt und bis zum Beginn der Rotwildbrunft Daten beim Muffelwild erhoben.
In den ersten 2 Wochen des Septembers konnten an den beiden zugewiesenen Ansitzstellen im Forstrevier Nassau (FA Bärenfels) zwar insgesamt 11 Hirsche beobachtet, aber aufgrund der großen Entfernung (Minimum 40 m) nicht beschossen werden. In den nächsten zwei Wochen ergaben sich dort keinerlei Sichtbeobachtungen.
Da im Oktober in FA Colditz Jagdgäste geführt werden, war kein Ansitz auf Damwild möglich. Der Schwerpunkt der Freilandarbeit lag bis zum Jahresende auf der Telemetrie des Muffelwidders und der Beobachtung zugehöriger Muffelwildrudel. Zwischenzeitlich kam es aufgrund eines PKW-Unfalls im Gelände zu einer Zwangspause. Durch die ausbleibenden Schneefälle zum Jahresende entstanden keinerlei Nahrungsengpässe beim Muffelwild, die Kirrungen und Salzlecken wurden kaum angenommen. Auch beim Rotwild wurden keine Wildkonzentrationen gemeldet.

1998

Zum Jahresbeginn fiel so viel Schnee, dass sich das Muffelwild kaum noch räumlich bewegte. Die Ansitze blieben ohne Anblick und der Zugang zum Untersuchungsgebiet Beerwalde bis Mitte Februar stark eingeschränkt war. Dem telemetrierten Widder folgend, wurden weitere Ansitzstellen im Pachtgebiet Obercunnersdorf eingerichtet.

Aufgrund der Wildschadenssituation wurde die Jagdzeit in den Pachtgebieten bis zum 31. März und im Landesforst bis zum 31. Juli verlängert. Die fehlende „Frühjahrsruhe" machte sich ebenfalls an den Ansitzstellen bemerkbar (bis Ende März 2x Anblick), so dass nun die Rudel auch direkt angepirscht wurden – jedoch ohne Erfolg. Im April wurde ein Schmalschaf beschossen, welches aufgrund technischer Probleme des Narkosepfeils nicht besendert werden konnte. Bei der Nachsuche wird lediglich der Pfeil geborgen. Im Mai wurde der Ansitz beendet.
Aufgrund der schwierigen Situation beim Markieren wurde durch das SMUL der zusätzliche Einsatz von Fanganlagen angewiesen und auch die Markierung von weiblichem Wild als zielführend bewertet.
Im Juni wurde im Colditzer Forst der Schmalspießer Benny (AK I) besendert. Ein beschossenes Damtier verlor nach 300 m den Narkosepfeil und konnte trotz Einsatz eines Nachsuchengespannes nicht gefunden werden. Nach Durchlauf der Genehmigungsverfahren für die Fanganlagen begann im Juli mit Hilfe von 2 ABM-Kräften der Bau von Zaunfeldern und Fangtoren, die die Grundlage für drei mobile Fanggatter bildeten. Mitte August war der Damwildfang fertiggestellt, jedoch bis Ende des Monats selten durch Wild angenommen.
Im September wurde durch das FA Bärenfels eine Ansitzstelle im Forstrevier Seyde zugewiesen, auf der bis Anfang Oktober ohne brauchbaren Anblick der Ansitz auf Rotwild durchgeführt wurde. Nachdem alle Jagdgäste abgereist waren, erfolgten noch einige Ansitze direkt im Brunftkerngebiet, jedoch schlug das Wetter um, die Hirsche verstummten und die Brunft war vorbei. Zusätzlich erfolgte mit Narkosegewehr die Teilnahme am regulären Jagdbetrieb - beim Durchdrücken gezäunter Forstflächen wurden Wildwechsel und Zaunlöcher abgestellt.
Im Oktober wurde der Damwildfang fängisch gestellt. Während der jagdgastfreien Tage erfolgte die Pirsch auf Damwild, wobei ein Brunftschaufler auf 26 m erfolglos beschossen wird. Anfang November wurde die Muffelwild- und Rotwildfänge aufgebaut, welche trotz Schneelage bis Ende Dezember nicht angenommen waren. Die Ansitzstellen im Damwildgebiet wurden nur nachts angenommen und somit der Ansitz im November beendet. Im Dezember 1998 fing sich ein Damtier und wurde besendert. Aufgrund der dabei gemachten Erfahrungen wurden Muffel- und Damwildfang zusätzlich mit Abfangboxen ausgestattet.

1999

Ende Januar begann an 2 Winterfütterungen (Forstrevier Rehefeld, Forstrevier Seyde) wieder der Ansitz auf Rotwild. Das Futter am Rotwildfang wurde nur außerhalb des Fanges angenommen. Eine Änderung des „Lockfuttermanagement" ließ sich aufgrund von Diskrepanzen mit dem örtlichen Betreuer nicht umsetzen – in diesem Fang wurde kein Rotwild gefangen. Bis Mitte März konnten 2 Rottiere, Dana und Elfe, sowie 2 Hirsche, Heinrich (AK 0) und Igor (AK IV), beschossen und besendert werden, ein Hirsch entkam aufgrund technischer Probleme. Parallel gelang der Fang der beiden Damtiere Fanny und Gundel im Colditzer Forst. Als Rotwild mit einsetzendem Tauwetter die Fütterungen immer seltener annahm, begann der Ansitz auf Muffelwild im Einstandsgebiet Beerwalde. Gleichzeitig wurde der Muffelwildfang scharf gestellt, jedoch trotz verschiedenster Lockmittel nicht angenommen.
Auch im Frühjahr 1999 gab es für Landesforst und Pachtgebiete eine Jagdzeitverlängerung für Muffelwild mit den bekannten negativen Folgen. Im April 1999 konnte dennoch ein Muffelwidder beschossen und besendert werden. Ende April wurden Ansitz und Fang eingestellt. Über die Sommermonate war der Schwerpunkt allein auf die Datenaufnahme gelegt. Zur Rotwildbrunft im September wurden alle relevanten Ansitzmöglichkeiten im Forstrevier Seyde für die Führung von Jagdgästen benötigt, selbst die Telemetrie war nur mit Einschränkung möglich. Zur Damwildbrunft im Oktober konnte in einer „Jagdgastpause" ein Brunftschaufler angepirscht, erfolgreich beschossen und markiert werden.

2000

Im Januar begannen wieder Ansitze an Rotwildfütterungen, wobei eine weitere Ansitzstelle im Forstrevier Nassau eingerichtet wurde. Bis Februar wurden dort 2 Alttiere beschossen, von denen eines (Luna) besendert werden konnte. Zwei weitere Hirsche im Forstrevier Rehefeld entkamen aufgrund technischer Probleme.
Anfang März waren in Beerwalde endlich deutliche Anzeichen für eine regelmäßige Annahme des Fangs durch Muffelwild zu finden. Es wurden die 3 Muffelschafe Mrs. Mabs, Nele und Olivia gefangen, aber aufgrund der aktuellen finanziellen Projektausstattung konnte nur ein Schaf besendert werden. Die übrigen Schafe erhielten Sichtmarkierungen in Form von Ohrmarken oder Halsband. Im Juni wurde ein Widderlamm gefangen und angesichts seiner geringen Körpergröße nur mit Ohrmarken markiert.
Im Colditzer Forst wurde über die Sommermonate vielfach das Anpirschen des jungen Damhirsches Benny (AK II) versucht, um das Senderhalsband zu wechseln und somit eventuelle Probleme infolge seines Körperwachstums vorzubeugen. Erst im Oktober ergab sich eine Schussmöglichkeit, die jedoch fehlschlug. Zwei weitere Brunftschaufler wurden beschossen, von denen einer getroffen und besendert werden kann (Quintus).
Im September fiel frühzeitig der Sender des Rottieres Elfe aus. Bis April 2002 konnten weiterhin im Landesforst und im angrenzenden Pachtgebiet Seyde Sichtbeobachtungen des Alttieres dokumentiert werden. Im Oktober fiel der Sender des Muffelwidders Jussuv (AK II) aus. Nach anfänglichen Sichtbeobachtungen wurden im Juli 2001 dessen Skelettreste gefunden.

2001

Im Januar wurden drei weitere Ansitzstellen für Rotwild im Bereich Schmiedeberg (FA Altenberg, Forstrevier Dönschten) vorbereitet. In unmittelbarer Ortsnähe konnte Anfang März der Spießer Ramses (AK I) markiert werden.
Im Mai wurde der gefangene Jährlingswidder Sim besendert.
In den Sommermonaten wurde wieder verstärkt dem Damhirsch Benny (AK II) nachgestellt und Anfang September gelang der Senderwechsel des bereits 1998 markierten Hirsches. Anfang 2002 konnte dieser Hirsch trotz weiträumiger, intensiver Suche nicht mehr lokalisiert und bis zum Ende des Projektzeitraums auch nicht mehr über Sichtbeobachtungen nachgewiesen werden.
Ab Oktober konnte das Rottier Luna nicht mehr lokalisiert werden. Im Dezember fiel ebenfalls der Sender des Hirsches Heinrich aus (AK II). Alle Versuche den 1999 als Kalb markierten Hirsch erneut zu besendern, waren fehlgeschlagen. Trotz anschließender Abschussfreigabe war der Verbleib des Hirsches bis zum Projektende 2005 ungeklärt.
Im Herbst erfolgte auf Anfrage des FA Langburkersdorf im Hinblick auf die angestrebte Bildung eines bestätigten Muffelwild-Einstandsgebietes der Beschluss des SMUL einer Einbindung eines vierten Untersuchungsgebietes in das laufende Telemetrieprojekt. In den nächsten Monaten wurde das Projekt der örtlichen Jägerschaft vorgestellt, bei Gebietsbegehungen potentielle Stellen für drei Ansitz- und zwei Fangeinrichtungen ausgewählt sowie die entsprechenden Genehmigungen beantragt.

2002

Im Januar gelang der Senderwechsel des 1999 markierten Hirsches Igor (AK IV). In Schmiedeberg konnte wieder in Ortsnähe ein Alttier (Thora) besendert werden. Weiterhin wurden im Zeitraum von Januar bis Ende März 5 Rothirsche in den Forstrevieren Seyde und Rehefeld beschossen, konnten aber aufgrund technischer Probleme nicht besendert werden.

Im April verlor der Widder Sim (AK II) aufgrund eines defekten Halsbandes den funktionstüchtigen Sender – im Oktober wurden die Skelettreste des Widders gefunden.
Beim Ansitz im neuen Untersuchungsgebiet Polenz wurde im April der Jährlingswidder Albert (AK I) besendert – im Oktober endete dessen Beobachtung, da ein Jagdgast im Pachtgebiet Hohnstein den Widder streckte. Ebenfalls im April wurde der Jährlingswidder Billy (AK I) markiert, welcher aber aufgrund von Halsbandproblemen und nach erfolglosen Immobilisationsversuchen im Mai vorsichtshalber geschossen wurde. Weiterhin konnte im Mai das Muffelschaf Cora besendert werden.
In den Sommermonaten wurde einer der geplanten Wildackerfänge durch das FA Langburkersdorf errichtet, konnte aber aufgrund der behördlich noch nicht erteilten Fanggenehmigung nicht genutzt werden. Für das Untersuchungsgebiet Polenz wurden nach den ersten erfolgreichen Markierungen zwei zeitlich aufeinander folgende Diplomarbeitsthemen vergeben, wissenschaftlich betreut und finanziell aus Projektmitteln gestützt (FUCHS 2003, STACHE 2005).
Im Juli fiel der Sender des 1999 markierten Damtieres Fanny, im September der des erst 2001 markierten Rothirsches Ramses (AK II) aus (letzte Sichtkontakte Dezember 2002).
Durch die Flutkatastrophe 2002 in Tharandt kam es aufgrund umfangreicher Verluste an Ausrüstung sowie den nötigen Bergungs- und Aufräumarbeiten zu Ausfällen und Beeinträchtigungen in der Projektbearbeitung.
Im Herbst wurde im Pachtgebiet Polenz eine weitere Fanganlage (Netzfang) vorbereitet.

2003

Zu Beginn des Jahres wurde nach 1 Jahr Wartezeit (!) endlich die Fanggenehmigung für Muffelwild erteilt. Der Wildackerfang war jedoch über die Wintermonate bis ins Frühjahr nicht durch Muffelwild angenommen, da in den umliegenden Pachtgebieten Winterfütterungen vorhanden waren. Lediglich Rehwild fing sich regelmäßig (18 Stücken in 48 Fallentagen). Der Netzfang war aufgrund der klimatischen Bedingungen während dieser Zeit nicht einsatzfähig. Während der Narkoseansitze konnten im Februar der Muffelwidder Dieter (AK III) und das Muffelschaf Elfriede besendert werden – ein weiteres Schaf verlor den Narkosepfeil während der Flucht. Der Widder wurde bereits im folgenden Oktober von einem Begehungsscheininhaber im Pachtgebiet Krumhermsdorf gestreckt. Das Schaf konnte den Sender im September abstreifen. Im März wurden zwei vorjährige Widderlämmer Friedl und Gunni (AK 0) beschossen und besendert. Im Mai wurde der Jährling Gunni vorsichtshalber aufgrund derselben Halsbandprobleme wie Jährling Billy (2002) geschossen. Auch beim Jährlingswidder Friedl traten später diese Probleme auf – es wurde entschieden, ihn bei strenger Beobachtung vorerst im Bestand zu lassen.
Weiterhin wurden im Zeitraum Januar bis März 8 Stücke Rotwild beschossen. Die Hirsche Utz (AK III), Veikko (AK III), Zork (AK II), Attila (AK III) und das Alttier Yara im Forstrevier Seyde, das Alttier Wega in Schmiedeberg und das Alttier Xanthe an einer neu eingerichteten Ansitzstelle im Forstrevier Oberbärenburg (FA Altenberg), 1 Spießer entkam.
Im Juni fiel der Sender des 1999 besenderten Rottieres Dana aus. Im Juni kündigten sich nach 5 Monaten Senderprobleme beim Hirsch Utz an – Anfang Dezember fiel der Sender aus. Narkoseansitze an der Winterfütterung blieben ohne Erfolg, da der Hirsch nicht gesichtet werden konnte. In den folgenden Monaten ergaben sich vereinzelt Sichtbeobachtungen, im September 2004 wurde das abgekämpfte Halsband im Brunfteinstand des Hirsches gefunden. Pirschgänge mit dem Narkosegewehr blieben ohne Anblick. Im Februar 2006 wurde der Hirsch (AK IV) in seinem Wintereinstand von einem Jagdpächter im Pachtgebiet Seyde gestreckt.
Ebenfalls im Pachtgebiet Seyde wird im Dezember 2003 durch einen Jagdpächter der 1999 und 2002 besenderte Hirsch Igor (AK IV) gestreckt.

Auch im Rotwildgebiet wurde eine Diplomarbeit wissenschaftlich betreut und finanziell aus Projektmitteln gestützt (HELLMUND, 2006).

2004

Im Januar wurde durch einen Forstbediensten im FA Altenberg das Muffelschaf Mrs. Mabs gestreckt.
Im Untersuchungsgebiet Polenz wurde beim Narkosenansitz im April der Widder Hannes (AK II) und das Schmalschaf Inka (AK I) besendert. Im Dezember fiel der Sender des Schafes aus.
Im April musste auf Anweisung der Polizei das Menschen gegenüber sehr vertraut gewordene Rottier Thora geschossen werden, da es einen Verkehrsunfall verursachte und keine Fluchtreaktion zeigte - der Untersuchungsbefund der Landesuntersuchungsanstalt für Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen konnte keine Krankheitssymptome feststellen.

2005

Im März fiel der Sender des Muffelwidders Friedl (AK II) aus – da der Muffelwidder nun nicht mehr unter Kontrolle stand, wurde er vorsichtshalber zum Abschuss freigeben und konnte im Mai geschossen werden.
Während der Brunft im September verlor sich auf tschechischem Hoheitsgebiet der Kontakt zu den Hirschen Zork (AK II) und Attila (AK III).
Im November wurde auf einer Drückjagd im Pachtgebiet Hermsdorf von einem Jagdgast der Rothirsch Veikko (AK IV) gestreckt.

Im Zeitraum 1997 – 2005 wurden Teilergebnisse der Untersuchung in Form von verschiedenen Fachvorträgen, Posterpräsentationen auf Hegeringversammlungen, Kreisjägertagen, Messeveranstaltungen und Fachtagungen präsentiert (Abb. 56). Weiterhin erfolgten Publikationen in der wissenschaftlichen und jagdlichen Presse. Vor Ort wurden die aktuellen Ergebnisse regelmäßig mit Jägern und Interessierten im persönlichen Gespräch diskutiert.

Auch die Endergebnisse werden nach Abschluss der Dissertation in ähnlicher Weise präsentiert.

Abb. 59 Gestaltung und Betreuung einer Themenecke auf dem Stand des LJVS während der Messe *Jagen – Reiten – Fischen 2004* in Leipzig-Markkleeberg

Literatur

ARJES, S. (2006): Überlebensstrategien – Kinderhort für Rotkälber. Unsere Jagd 8: 13.

ARNOLD, W. (2004): Saisonale Schwankungen im Nahrungsbedarf des Rotwildes. In: Bericht über die 10. Österreichische Jägertagung 2004, Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein, 2004, S. 7-11.

BECKER, R. (2004): Untersuchung zur Raum-Zeit-Nutzung des Muffelwildes im Rheingau / Taunus. Tharandt: Diplomarbeit, TU Dresden.

BEITSCH, C. (2006): Untersuchung zur Raumnutzung des Damwildes (*Cervus dama*, L.) während der Brunft. Diplomarbeit, TU Dresden.

BERBERICH, W. & RICHARD, V. (1994): Raumnutzung des Rotwildes (*Cervus elaphus*) im Nationalpark Berchtesgaden. In: Nationalpark Berchtesgaden: Zur Situation des Schalenwildes in Berchtesgaden. Forschungsbericht 28: 27-55.

BÖTTCHER, W. (1996): Hege und Bejagung des Muffelwildes. Bothel: nimrod-Verlag.

BRIEDERMANN, L. (1989): Beobachtungen zum Geburtsverhalten und zur Mutterfamilienbildung beim Mufflon (*Ovis ammon musimon* PALLAS, 1811). Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 16: 112-116.

BRIEDERMANN, L. (1990): Zur räumlichen Verteilung von Mufflons (*Ovis ammon musimon* PALLAS, 1811) im Lebensraum. Säugetierkundliche Information 3: 115-132.

BRIEDERMANN, L. (1992): Reproduction in European Moufflon. In: Ongulés / Ungulates 91 – Proceedings of the International Symposium – Toulouse 1992: 557-560.

BRIEDERMANN, L. (1993): Unser Muffelwild. Morschen-Heina: Neumann-Neudamm Verlag.

BURT, W. H. (1943): Territoriality and Home Range. J. Mammal. 80: 1-18.

CONRAD, P. (2002): Erfolgreich gegen Moderhinke. Deutsche Jagdzeitung. 7: 28- 31.

DE SOLLA, S.R., BONDURIANSKY, R. & BROOKS, R.J. (1999): Eliminating autocorrelation reduce biological relevance of home range estimates. Journal of Animal Ecology, 68: 221-234.

DRECHSLER, H. (1977): Harzer Rotwild-Markierung. Niedersächsischer Jäger 22: 345-362.

DRECHSLER, H. (1991): Über das Raumverhalten des Rotwildes im Harz. Z. Jagdwiss. 37: 78-9.

DUBOIS, M., BON, R., CRANSAC, N. & MAUBLANC, M.-L. (1993): Dispersal patterns of Corsican moufl ewes: importance of age and proximate influences. Applied Animal Behavior Science 42: 29-4

DUBOIS, M., QUENETTE, P.-Y., BIDEAU, E. & MAGNAC, M.-P. (1993): Seasonal range use by Europea mouflon rams in medium altitude mountains. Acta Theriologica 38: 185-198.

FIELITZ, U. (2000): Satellitentelemetrie an Schalenwild in Thüringen. Teil I: Rotwild. Abschlußberic zum Forschungsvorhaben. Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt.

FIELITZ, U. (2001 a): Satellitentelemetrie an Muffelwild im Ostharz. Abschlußbericht zum Forschung vorhaben. Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachse Anhalt.

FIELITZ, U. (2001 b): Satellitentelemetrie an Schalenwild in Thüringen. Teil II: Muffelwi Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben. Thüringer Ministerium für Landwirtscha Naturschutz und Umwelt.

Fielitz, U.; Renner, U.; Schulte, R. & Wölfel, H. (1996): Satellitentelemetrie an Rothirschen im Ha Eine Pilotstudie. Z. Jagdwiss. 42: 1-11.

FUCHS, K. (2003): Untersuchungen zum aktuellen Muffelwildvorkommen in Polenz. Diplomarbe TU Dresden.

GEORGII, B. (1980): Untersuchungen zum Raum-Zeit-System weiblicher Rothirsche (Cervus elaph L.) im Hochgebirge. Dissertation, Universität München.

GEORGII, B. & SCHRÖDER, W. (1978): Radiotelemetrisch gemessene Aktivität weibliches Rotwil (*Cervus elaphus* L.). Z. Jagdwiss. 24: 9-23.

GEORGII, B. & SCHRÖDER, W. (1983): Home range activity patterns of male red deers (*Cervus elaphus* L.) in the alps. Oecologia 58: 238-248.

GREMSE, C. M. (2004): Positions- und Aktivitätsregistrierung mittels Satellitentelemetrie am Beispiel Damwild. Masterarbeit. Universität Göttingen.

HALLER, H. (2002): Der Rothirsch im Schweizerischen Nationalpark und dessen Umgebung. Eine alpine Population von *Cervus elaphus* zeitlich und räumlich dokumentiert. Nat.park-Forsch. Schweiz 91

HATLAPA, H.M. & WIESNER, H. (1982): Die Praxis der Wildtierimmobilisation. Hamburg, Berlin: Paul Parey.

HANSEN, I.-E. (1988): Damwildhege. Mainz: Verlag Dieter Hoffmann.

HELLMUND, M. (2006): Untersuchung zum Raum-Zeit-Verhalten von Rotwild (*Cervus elaphus* L. 1758) im Osterzgebirge. Diplomarbeit. TU Dresden.

HERBOLD, H., SUCHENTRUNK, F., WAGNER, S. & WILLING, R. (1992): Einfluss anthropogener Störreize auf die Herzfrequenz von Rotwild (*Cervus elaphus*) und Rehwild (*Capreolus caperolus*). Z. Jagdwiss. 38: 145-159.

HOHMANN, U. (1998): Untersuchungen zur Raumnutzung des Waschbären (*Procyon lotor* L. 1758) im Solling, Südniedersachsen, unter besonderer Berücksichtigung des Sozialverhaltens. Hainholz Forstwissenschaften 5, Hainholz Verlag.

HOHMANN, U. (2003): Gutachterliche Stellungnahme zur Barrierewirkung von Straßen für Rotwild (*Cervus elaphus*) dargestellt am Beispiel Pfälzerwald / Nordvogesen – Literaturübersicht, Situationsanalyse, Empfehlungen. Internetdokument der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz, www.fawf.wald-rlp.de

HOOGE, P.N. & EICHENLAUB, B. (1997): Animal movement extension arcview. Ver.1.1. Alaska Biological Science Center, U.S. Geological survey, Anchorage, AK, USA.

KENWARD, R.E. (1987): Wildlife Radio Tagging. Equipment, Field Techniques and Data Analysis. London: Academic Press.

KENWARD, R.E. (2001): A manual for wildlife radio tagging. London: Academic Press.

LEHMANN, A. (2004): Untersuchung zu Raumnutzung und zum Brunftverhalten des Damwildes (Cervus dama) in Südwestmecklenburg. Diplomarbeit, TU Dresden.

MAHNKE, I. (1997): Das Raum-Zeit-Verhalten weiblichen Rotwildes in der Niederung am Ostufer der Müritz. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 22: 297-305.

MAHNKE, I. (2000): Studie zum Raumnutzungsverhalten des Damwildes und zur Problematik seiner Bestandesregulierung im Müritz-Nationalpark – Teil Serrahn. Abschlussbericht. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Fortsen und Fischerei.

MAHNKE, I. & C. STUBBE (1998a): Die Bruchwälder und Schilfgürtel der Müritz-Niederung – Räume hoher Rotwildfrequentierung. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 23: 541-52.

MAHNKE, I. & C. STUBBE (1998b): Das Raumverhalten männlichen Rotwildes in der Niederung am Ostufer der Müritz. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 23: 53-63.

MALENDE, H. J. (2001): Damwild im Schleswiger Raum. 50 Jahre Damwildhegegemeinschaft Schleswig. Idstedt: Damwildhegegemeinschaft Schleswig (Herausgeber).

MALENDE, H. J. (2006): Bevor es ans Jagen geht. Was der Damwildjäger wissen sollte. Unsere Jagd 10: 8-11.

MOHR, C.O. (1947): Table of equivalent populations of North American small mammalls. Am. Midl. Nat. 37: 233-249.

MÜLLER-USING, D. & SCHLOETH, R. (1967): Das Verhalten der Hirsche. Hdb. Zool. 43(8): 1-60.

NEUMANN, A. (1975): Zum Territorialverhalten des Schalenwildes. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 9: 96-110.

NITZE, M., FUCHS, K., STIER, N. & ROTH, M. (2003): Raumnutzung von Muffelwild in landwirtschaftlich geprägten Einstandsgebieten in Sachsen. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 28: 407-415.

PERELBERG, A., SALTZ, D., BAR-DAVID, S., DOLEV, A. & YOM-TOV, Y. (2003): Seasonal and circadian changes in the home ranges of reintroduced persian fallow deer. J. Wildl. Manage. 67: 485-492.

PETRAK, M . (1993): Beobachtungen im Revier: Hinweise und Empfehlungen für die Praxis. Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadensverhütung des Landes Nordrhein-Westfalen.

RUCKSTUHL, K. E. (2002): Sexual segration in ungulates: a comparative test of three hypotheses. Cambridge University Press 77: 77-96

PIEGERT, H. & ULOTH, W. (2000): Der Europäische Mufflon. Hamburg: DSV-Verlag.

SAMUEL, M.D., PIERCE, D.J. & GARTON, E.O. (1985): Identifying areas of concentrated use within the home range. Journal of Animal Ecology 54: 711-719.

SCHMIDT, P.A., HEMPEL, W., DENNER, M., DÖRING, N., GNÜCHTEL, A., WALTER, B. & WENDEL, D. (2002): Potentielle Natürliche Vegetation Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.

SCHUBERT, M. (1989): Raumnutzung und Witterungsschutzverhalten bei Haus- und Wildschafen. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 16: 1132-141.

SCHWANECKE, W. & Kopp, D (1996): Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke im Freistaat Sachsen. Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten, Heft 8/96.

SIMON, O. (2003): Rotwild im Salmwald – Lebensraumgutachten Gerolstein. Situationsanalyse und Konzepte zur Wildschadensreduzierung und revierübergreifenden Wildbewirtschaftung. Gutachten im Auftrag der Stadt Gerolstein und des Ministeriums für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz.

SIMON, O. & LIESER, H. (2004): Jagd und Hege im Rotwildring Osburg-Saar. Empfehlungen für die Praxis im Jagdrevier . Erste Ergebnisse aus dem Lebensraum-Modellprojekt. Saarburg: Förderverein Rotwildring Osburg-Saar e.V. (Herausgeber).

STACHE, A. (2005): Untersuchung zur Aktionsraumgröße und Habitatnutzung einer Mufflonpopulation (*Ovis gmelini musimon* PALLAS 1811) in Südost-Sachsen. Diplomarbeit, FH Eberswalde.

STIER, N. (1998): Aktionsräume und Sozialsystem des Baummarders (Martes martes L.) in Waldgebieten der Agrarlandschaft Südwest-Mecklenburgs. Beitr. Jagd- und Wildforschung 23: 179-193.

STIER, N., NITZE, M., BECKER, R. & ROTH, M. (2004): Erforschung der Lebensraumnutzung des Muffelwildes im Hinterlandswald unter besonderer Berücksichtigung der Schadsituation an der Baumart Buche. Unveröffentlichter Abschlußbericht, TU Dresden.

STRUCH, M., ANGST, C. & EYHOLZER, R.(2001): Möglichkeiten und Grenzen des Globalen Positionierungssystems. Ein Methodenvergleich der GPS- und VHF-Telemetrie im Gebirgswald. Studie im Auftrag der Eidg. Forstdirektion Bern.

STUBBE, C. (1975): Biotop, Zuwachs, Tagesrhytmus, Rudelbildung und sonstiges Verhalten des Muffelwildes (*Ovis ammon musimon* Pallas). Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 9: 165-178.

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

SWIHART, R.K. & Slade, N.A. (1985): Testing independence of observation in animal movements. Ecology, 66: 1176-1184.

SWIHART, R.K. & Slade, N.A. (1997): On testing for independence of animal movements. Journal of Agricultural, Biological and Environmental Statistics, 2: 48-63.

SZEMETHY, L., MÁTRAI, K., BÍRÓ, Z. & KATONA, K. (2003): Seasonal home range shift of red deer in a forest-agriculture area in southern Hungary. Acta Theriologica 48: 547-556.

TOMICZEK, H. & TÜRCKE, F. (1995): Das Muffelwild. Hamburg: Paul Parey.

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

WALLISER, G. & ROTH, M. (1997): Einfluss der Landschaftszerschnittenheit und des Landnutzungsmusters auf die Raum-Zeitstruktur des Dachses (Meles meles). Beitr. Jagd- und Wildforschung 22: 237-249.

WÖLFEL, H. (1999): Turbo-Reh und Öko-Jagd. Perspektiven zu Wild, Hege und Jagd. Graz: Leopold Stocker Verlag.

WHITE, G.C. & GARROTT, R.A. (1990): Analysis of Wildlife Radio-Tracking Data. San Diego: Academic Press.

WORTON, B.J. (1989): Kernel methods for estimating the utilization distribution in home range studies. Ecology 70: 164-168.

Karten- und Quellenverzeichnis

Digitale CIR-Biotoptypen- und Landnutzungskartierung
(Befliegung 1992 – 1993, Interpretation 1993 – 1996)
Vervielfältigungsgenehmigung: Vorhaben Telemetrierung von Schalenwild – Kapitel 0903 Titel 68585 – 5. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2000

Forstgrundkarten der Forstämter Altenberg, Bärenfels, Tharandt, Langburkersdorf, Lohmen und Sächsische Schweiz
Vervielfältigungsgenehmigung: Pr.Nr. 170102 / 81 SMUL 72-9210.71. Landesforstpräsidium Sachsen, 2003

Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) (1999): Materialen zum Bodenschutz; Bodenatlas des Freistaates Sachsen; Teil 3 – Bodenmessprogramm, Bodenmessnetz Raster 4 km x 4 km. (Grundlage für Abbildung 1)

Verzeichnis der Abbildungen

Alle Fotos (soweit nicht anders vermerkt) Mark Nitze.

Abb. 1 Lage der Untersuchungsgebiete in Sachsen.
Abb. 2 Narkosegewehr JM (Foto: DANINJECT) und Narkosepfeil mit Sender (Fa. TELINJECT)
Abb. 3 Verschiedene Verfahren beim Einsatz der Distanzimmobilisation
Abb. 4 Fanganlagen verschiedener Bauart zum Lebendfang von Schalenwild
Abb. 5 Immobilisiertes und markiertes Schalenwild
Abb. 6 Halsbandprobleme bei jungen Muffelwiddern
Abb. 7 Beobachtungszeiträume der markierten Tiere 1997 – 2005.
Abb. 8 Arbeitsablauf bei der Datenerhebung durch terrestrische Handtelemetrie
Abb. 9 Grafischer Vergleich der angewendeten Auswertungsverfahren zur Aktionsraumberechnung
Abb. 10 Bestimmung des tierspezifischen Kernel-Levels zur Ermittlung des Kerngebietes nach SAMUEL et al. (1985)
Abb. 11 Überprüfung der Repräsentativität von Stichproben mittels „incremental-area-analysis"
Abb. 12 Szenen der Narkosepirsch
Abb. 13 Gefangenes Damwild in der Narkose (links: Gundel - T7, rechts: Clara - T3)
Abb. 14 Kartenübersicht des Untersuchungsgebietes Beerwalde mit den im Text verwendeten Ortsbezeichnungen
Abb. 15 Prozentualer Anteil der Habitatkategorien im Untersuchungsgebiet Beerwalde (2900 ha)
Abb. 16 Gesamt-Aktionsräume von männlichen und weiblichen Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde (* Tiere mit Sichtmarkierung)
Abb. 17 Räumlich Aufteilung des Untersuchungsgebietes Beerwalde anhand der Datenauswertung
Abb. 18 Jährliche Aktionsräume des Widder Axel (W1 B) von 1997 – 1999
Abb. 19 Jährliche Aktionsräume von Mufflons im „Hauptteil" des Beerwalder Untersuchungsgebietes
Abb. 20 Kartenübersicht des Untersuchungsgebietes Polenztal mit den im Text verwendeten Ortsbezeichnungen
Abb. 21 Prozentualer Anteil der Habitatkategorien im Untersuchungsgebiet Polenztal (3.800 ha)
Abb. 22 Der 6jährige Widder Dieter (W4 P)
Abb. 23 Saisonale Aktionsräume des Widders Friedl (W6 P) vom *Sommer-Zeitraum* 2003 bis zum *Sommer-Zeitraum* 2004
Abb. 24 Saisonale Aktionsräume des Schafes Cora (S3 P) vom *Sommer-Zeitraum* 2002 bis zum *Winter-Zeitraum* 2003
Abb. 25 Verschiedene Ausrichtung von Raumnutzungsmustern männlicher und weiblicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Polenztal
Abb. 26 Großflächiger Bewirtschaftung unter intensivem Technikeinsatz führt innerhalb kürzester Zeit zur drastischen Veränderung der aktuellen Äsungssituation und somit zu Veränderungen im Raumnutzungsmuster.
Abb. 27 Tieffliegende Heißluftballons lösten im Beerwalder Untersuchungsgebiet Fluchten beim Muffelwild aus
Abb. 28 Schalendeformationen bei Muffelwild
Abb. 29 Weiträumige Fluchtverläufe markierter Mufflons in den Untersuchungsgebieten Beerwalde und Polenztal
Abb. 30 Kartendarstellung des Untersuchungsgebietes Colditz mit den im Text verwendeten Ortsbezeichnungen

Abb. 31 Prozentualer Anteil der Habitatkategorien im Untersuchungsgebiet Colditz (7.200 ha).
Abb. 32 Gesamt-Aktionsräume männlichen und weiblichen Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz
Abb. 33 Saisonale Aktionsräume des jungen Damhirsches Benny (H2) vom *Sommer-Zeitraum* 1998 bis zum *Brunft-Zeitraum* 2001
Abb. 34 Ruhepause am Waldrand
Abb. 35 Damhirsche in der Feistzeit
Abb. 36 Der mittelalte Damhirsch Kanter (H11) während der Brunft 2000
Abb. 37 Saisonale Aktionsräume des mittelalten Damhirsches Kanter (H11) vom *Winter-Zeitraum* 1999 bis zum *Brunft-Zeitraum* 2001
Abb. 38 Das Damtier Fanny (T6) im Frühjahr 2002
Abb. 39 Saisonale Aktionsräume des Damtieres Clara (T3) vom *Winter-Zeitraum* 1998 bis zum *Brunft-Zeitraum* 2002
Abb. 40 Saisonale Aktionsräume des Damtieres Gundel (T7) vom *Sommer-Zeitraum* 1999 bis zum *Winter-Zeitraum* 1999
Abb. 41 Plastikmüll als Gefahrenpotential für Damwild
Abb. 42 Sichern und Warten als Überlebensstrategie
Abb. 43 Kartendarstellung des Untersuchungsgebietes Osterzgebirge mit den im Text verwendeten Ortsbezeichnungen
Abb. 44 Prozentualer Anteil der Habitatkategorien im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge (160.000 ha)
Abb. 45 Gesamt-Aktionsräume männlichen und weiblichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge
Abb. 46 Jährliche Aktionsräume des jungen Rothirsches Heinrich (H8) von 1999 – 2001
Abb. 47 Jährliche Aktionsräume des alten Rothirsches Veikko (H22) von 2003 – 2005
Abb. 48 Saisonale Aktionsräume des jungen Rothirsches Heinrich (H8) vom *Sommer-Zeitraum* 1998 bis zum *Winter-Zeitraum* 2001
Abb. 49 Saisonale Aktionsräume des jungen Rothirsches Ramses (H27) vom *Winter-Zeitraum* 2000 bis zum *Sommer-Zeitraum* 2002
Abb. 50 Saisonale Aktionsräume des mittelalten Rothirsches Attila (H27) vom *Sommer-Zeitraum* 2003 bis zum *Brunft-Zeitraum* 2005
Abb. 51 Die alten Rothirsche Igor (H9) und Veikko (H22)
Abb. 52 Saisonale Aktionsräume des alten Rothirsches Igor (H9) vom *Winter-Zeitraum* 1999 bis zum *Winter-Zeitraum* 2003
Abb. 53 Saisonale Aktionsräume des alten Rothirsches Veikko (H22) vom *Sommer-Zeitraum* 2003 bis zum *Winter-Zeitraum* 2005
Abb. 54 Jährliche Aktionsräume von weiblichem Rotwild mit unterschiedlichen Winterstrategien.
Abb. 55 Beeinflussung des Raumnutzungsmusters durch Winterfütterungen
Abb. 56 Saisonale Aktionsräume des Rottieres Wega (T23) vom *Sommer-Zeitraum* 2003 bis zum *Winter-Zeitraum* 2005
Abb. 57 Vorsicht Wildwechsel!
Abb. 58 Lokalisationen von markiertem Rotwild während verschiedener Bewegungsjagden 1999 – 2005 im Forstamt Bärenfels
Abb. 59 Gestaltung und Betreuung einer Themenecke auf dem Stand des LJVS während der Messe *Jagen – Reiten – Fischen 2004* in Leipzig-Markkleeberg

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1 Übersicht aller markierten Tiere
Tab. 2 Zeitliche Unterteilung der Lebensraumnutzung der Schalenwildarten und methodische Verfahren zur Ermittlung der Aktionsraumgrößen
Tab. 3 Gesamt-Aktionsräume der markierten Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde
Tab. 4 Jährliche Aktionsräume männlicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde
Tab. 5 Saisonale Aktionsräume männlicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde
Tab. 6 Jährliche Aktionsräume weiblicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde
Tab. 7 Saisonale Aktionsräume weiblicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Beerwalde
Tab. 8 Gesamt-Aktionsräume der markierten Mufflons im Untersuchungsgebiet Polenztal
Tab. 9 Jährliche Aktionsräume des Muffelwidders Friedl (W6 P) im Untersuchungsgebiet Polenztal
Tab. 10 Saisonale Aktionsräume männlicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Polenztal
Tab. 11 Jährliche Aktionsräume des Muffelschafes Cora (S3 P) im Untersuchungsgebiet Polenztal
Tab. 12 Saisonale Aktionsräume weiblicher Mufflons im Untersuchungsgebiet Polenztal
Tab. 13 Gesamtjagdstrecke Muffelwild im Schalenwildgebiet Beerwalde 2000 – 2006
Tab. 14 Gesamt-Aktionsräume des markierten Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz
Tab. 15 Jährliche Aktionsräume des männlichen Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz
Tab. 16 Saisonale Aktionsräume des männlichen Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz
Tab. 17 Jährliche Aktionsräume des weiblichen Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz
Tab. 18 Saisonale Aktionsräume des männlichen Damwildes im Untersuchungsgebiet Colditz
Tab. 19 Individuelle, zeitliche Synchronisation der Paarungsbereitschaft markierter Damtiere in den Jahren 1999 – 2001
Tab. 20 Gesamt-Aktionsräume des markierten Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge
Tab. 21 Jährliche Aktionsräume des männlichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge
Tab. 22 Winter-Aktionsräume des männlichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge
Tab. 23 Sommer-Aktionsräume des männlichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge
Tab. 24 Brunft-Aktionsräume des männlichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge
Tab. 25 Jährliche Aktionsräume des weiblichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge
Tab. 26 Winter-Aktionsräume des weiblichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge
Tab. 27 Sommer-Aktionsräume des weiblichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge
Tab. 28 Brunft-Aktionsräume des weiblichen Rotwildes im Untersuchungsgebiet Osterzgebirge