

## Lebensraumeigenschaften von Paarungsgebieten des Mausohrs (*Myotis myotis*) in Kiefernforsten Ost-Brandenburgs und der Einfluß von Bewirtschaftungsmaßnahmen

Von AXEL SCHMIDT, Beeskow

Mit 13 Abbildungen

### 1 Einleitung

In den Fledermaus-Kastengebieten ergaben sich nach einer Reihe von Jahren auch differenzierte Nutzungen der künstlichen Quartiere durch das Mausohr. Es konnte zwischen Paarungsgebieten und Nichtpaarungsgebieten unterschieden werden (SCHMIDT 2003). Da die Ausstattung mit Fledermauskästen und die Typen der künstlichen Quartiere als Ursache des Unterschieds nicht in Frage kamen, wurde weiter nach den Ursachen gesucht.

Erste Ergebnisse und Zusammenhänge mit der forstlichen Bewirtschaftung werden nachfolgend vorgestellt.

### 2 Mausohrbesatz in den verschiedenen Forsten und Wäldern

In armen Kiefernforsten werden 6 Fledermaus-Kastengebiete betreut. Ein Revier wird im Jahresverlauf nicht ausreichend häufig kontrolliert, so daß nur 5 zur Auswertung berücksichtigt werden können. In den insgesamt



Abb. 1. Zur Förderung der Naturverjüngung im Kiefernbestand wurden die Strauchschicht (Hintergrund) beräumt und Pflugfurchen gezogen, in denen Sämlinge aufwachsen sollen. Revier Blankes Luch, 10.1.2005. Alle Aufn.: Dr. A. SCHMIDT.



Abb. 2. Auf der vegetationsfreien Schußschneise haben Mausohren guten Zugriff auf große Käfer. Revier Schwarze Lake, 1.V.1998.

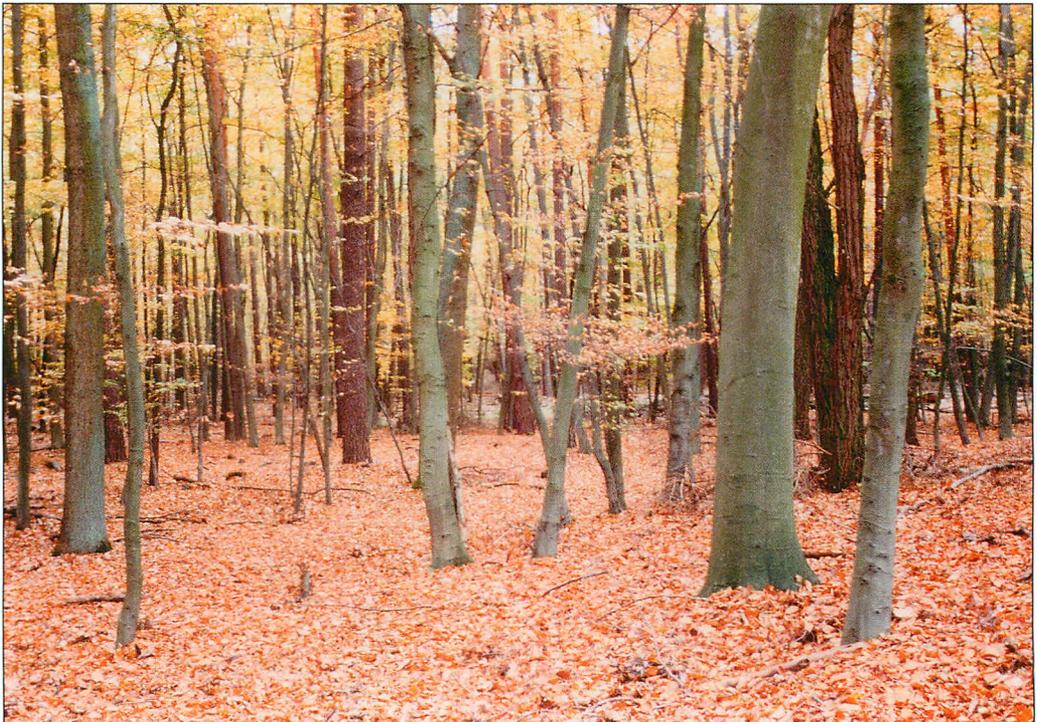


Abb. 3. Der heranwachsende Buchenvoranbau bietet auf ganzer Fläche den Mausohren Zugang zum Waldboden. Revier Kirschweg, 29.X.2000.



Abb. 4. Auch Restbestände alter Eichen wurden bei Sauen, LOS, durch Rotbuche unterbaut und sind Jagdflächen für Mausohren. Revier Kirschweg, 29.X.2000.

81 verfügbaren Fledermauskästen wurden nur sehr selten Mausohren angetroffen, insgesamt 7 Ex. in den letzten 5 Jahren (2001-2005, Tab. 1).

Die Kiefernforste befinden sich z. T. in den Altersklassen Dichtung bis Stangenholz und z. T. im Baumholzalter. In Abteilungen mit jun-

gem bis mittelaltem Baumholz hängen die Fledermauskästen. In der Ausprägung der höheren Altersklassen als Flechten-Kiefernforste sind sie in allen Kategorien des Lebens artenarm. Ein großer Teil gehört zum Drahtschmielen-Kiefernforst. Junge Robinien (*Robinia pseudacacia*) oder Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*) können eine gut ausgeprägte

Tabelle 1. Mausohrbesatz und Paarungsgruppenbildung in verschiedenen Bestandstypen\*

Typ	Revier	FKä	ha	Ex.	$\bar{x}$ , 2001-2005	PG
arme Kiefernforste	Dünenforst	14	40	0-2	0,6	-
	Grenzgstell	9	15	0-2	0,6	+
	Kohlsdorfer Ch	21	20	1 x 1	0,2	-
	Holzspree	17	17	0	0	-
	Blabbergraben	20	23	0	0	-
reiche Kiefernforste	Kirschweg	40	75	3-12	7,0	+
	Blankes Luch	41	90	3-13	6,8	+
	Schwarze Lake	12	11	9-20	13,2	+
	Dollin	26	32	3-8	5,4	+
	Möllenwinkel	51	55	1-4	3,0	-
natürliche Laubwälder	Schwarzberg	8	10	0-3	1,4	+
	Eichwerdel	7	7	0	0	-
	Karauschsee	19	25	0	0	-

\* Erklärung der Abkürzungen: FKä – Fledermauskästen, PG – Paarungsgebiete, Ch - Chaussee



Abb. 5. Wie Abb. 4. Revier Kirschweg, 29.X.2005.

Strauchschicht bilden, im Falle des Reviers Grenzgestell auch junge Tannen (*Abies*, verschiedene Arten), Scheinzypressen (*Chamaecyparis lawsoniana*) oder Rotbuche (*Fagus sylvatica*) als Voranbau.

Die Vegetation von 5 weiteren Fledermaus-Kastengebieten kann den reichen Kiefernforsten zugeordnet werden. Sie ist dementsprechend auch nicht einheitlich. Meist ist die Krautschicht locker, z. T. auch spärlich. Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Blaubeere (*Vaccinium myrtillus*) und Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) sind charakteristisch. Die Strauchschicht ist kaum vertreten und besteht aus Horsten von Jungkiefern (*Pinus sylvestris*). Stangenhölzer und Baumhölzer bis in schlagreife Altersklassen herrschen vor. Immer wieder sind Durchforstungen an der Reihe, angrenzend oder im Gebiet selbst können Kleinkahlschläge oder Pflanzungen liegen. Im Revier Blankes Luch (Abb. 1) wurden nach der Durchforstung im Baumholz Bodenfurchen zur Förderung der Naturverjüngung gezogen. Hier werden seit der Wende auch die



Abb. 6. In manchen Gebieten können schon im Frühjahr Bestände aus Sandrohr oder Drahtschmiele als dichter Filz den Boden bedecken. Revier Möllenwinkel, 3.V.1998.

üppig vergrastem Waldwege vor der Jagdsaison gemäht. Im Revier Schwarze Lake wurde die auf Anpflanzung zurückgehende, gut ausgeprägte Strauchschicht aus Später Traubenkirsche vollständig entfernt. In einer Kiefern-Dickung wurde ein breiter Streifen als Schußschneise von jeglicher Vegetation befreit (Abb. 2). Eine Besonderheit stellt das Revier Kirschweg bei Sauen dar, denn hier steht auf weiten Flächen unter einem Altkiefernschirm ein übershattender Rotbuchenvorankbau (60-80jährig, Abb. 3). Kleinflächig wurden auch lockere Alteichenbestände durch Rotbuche unterbaut (Abb. 4, 5). Im Revier Möllwinkel besteht die z. T. dichte Strauchschicht aus Robinie, Später Traubenkirsche, Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Himbeere (*Rubus idaeus*), und z. T. sind dichte Teppiche aus Drahtschmiele oder Sandrohr (*Calamagrostis epigeios*) ausgebildet (Abb. 6). In einzelnen Unterabteilungen ist ein Flechten-Kiefernforst ausgeprägt. Neben Baumhölzern gibt es auch höhere Anteile an Dickungen und dichten, jüngeren Stangenhölzern.

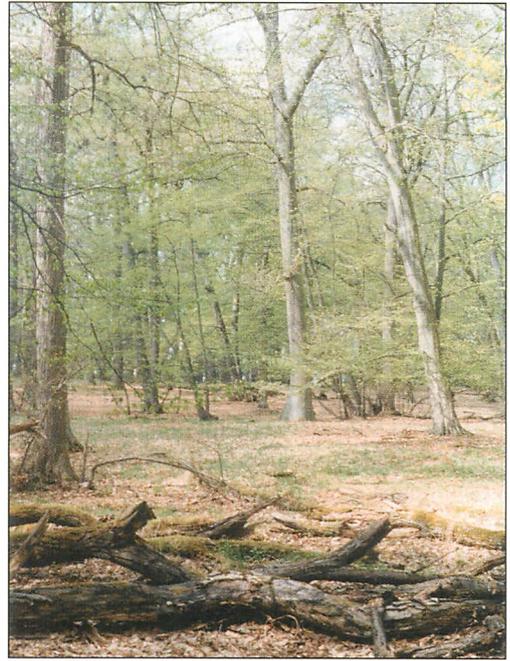


Abb. 7. Im naturnahen Traubeneichen-Winterlinden-Hainbuchen-Wald der Schwarzberge bei Neubrück, LOS, bieten bestimmte Sukzessionsmosaik Möglichkeiten der Jagd auf Insekten des Waldbodens. Kleiner Schwarzberg, 29.IV.1996.

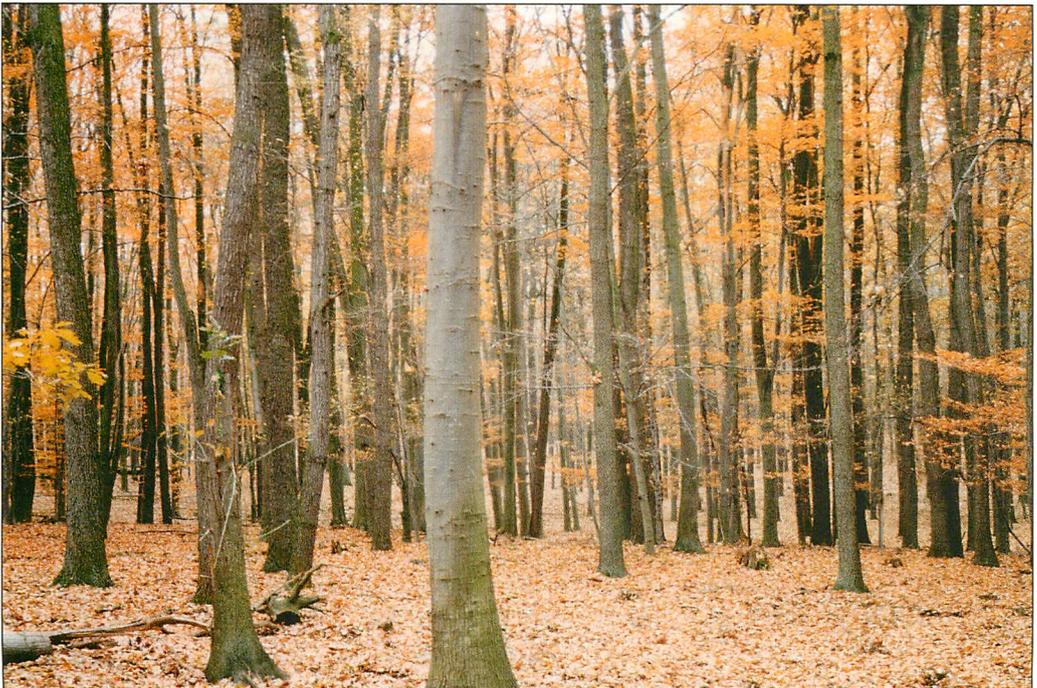


Abb. 8. Auf dem Großen Schwarzberg wurden auch Rotbuchen, Roteichen und Douglasien forstlich eingebracht. Großer Schwarzberg, 15.XI.1997

Drei Fledermaus-Kastenreviere bestehen in eichenbestimmten, naturnahen Laubmischwäldern, die kleinflächig in den riesigen Kiefernforstgebieten liegen. Hier ist überwiegend eine geschlossene, z. T. üppige Krautschicht ausgebildet. Nur kleinflächig fehlt unter überschattem Jungwuchs die Krautschicht (Abb. 7, 8, Tab. 1).

In 6 der 13 Fledermaus-Kastengebieten werden z. T. alljährlich Paarungsgruppen des Mausohrs angetroffen (Tab. 1). In den 7 anderen Gebieten konnten noch nie Paarungsgruppen nachgewiesen werden, wengleich gelegentlich auch einmal ein Mausohr in einem Fledermauskasten hängt.

Es wird erkennbar, daß offensichtlich arme Kiefernforste den Lebensunterhalt von Paarungsgruppen des Mausohrs nicht gewährleisten können und daß ansonsten die Artenzusammensetzung der Baumbestände die Eignung als Paarungsgebiet nicht bestimmt. Ausschlaggebend ist die Zugänglichkeit des Bestandsbodens für die Mausohren, das bedeutet eine fehlende oder nur fleckweise oder schütter ausgebildete Krautschicht. Diese Be-

dingungen kann in der Region in dichten Kiefernforsten (älteres Stangenholz bis junges Baumholz) oder in mittelalten, buchenbestimmten Forsten oder in naturnahen Eichenwäldern mit höheren Anteilen an Winterlinde (*Tilia cordata*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) gegeben sein. In Fledermaus-Kastengebieten dieser Bestandstypen werden Paarungsgruppen des Mausohrs ausgebildet.

### 3 Einfluß forstlicher Bewirtschaftung auf den Besatz mit Paarungsgruppen des Mausohrs

Am Anfang der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts war der Mausohrbesatz in allen Fledermaus-Kastengebieten gering, nahm aber erkennbar zu. Daran schloß sich ein starker Bestandsanstieg an, der die allgemeine Zunahme der Mausohrbestände in Ost-Deutschland sehr gut widerspiegelte und der bis heute noch anhält. Besonders deutlich war diese Entwicklung im Revier Kirschweg bei Sauen (gegründet 1979). Hier war der großflächige Buchenvoranbau unter Kieferschirm zu einem artenreichen, leistungsstarken, schattigen Zweistufenforst herangewachsen. Das große,

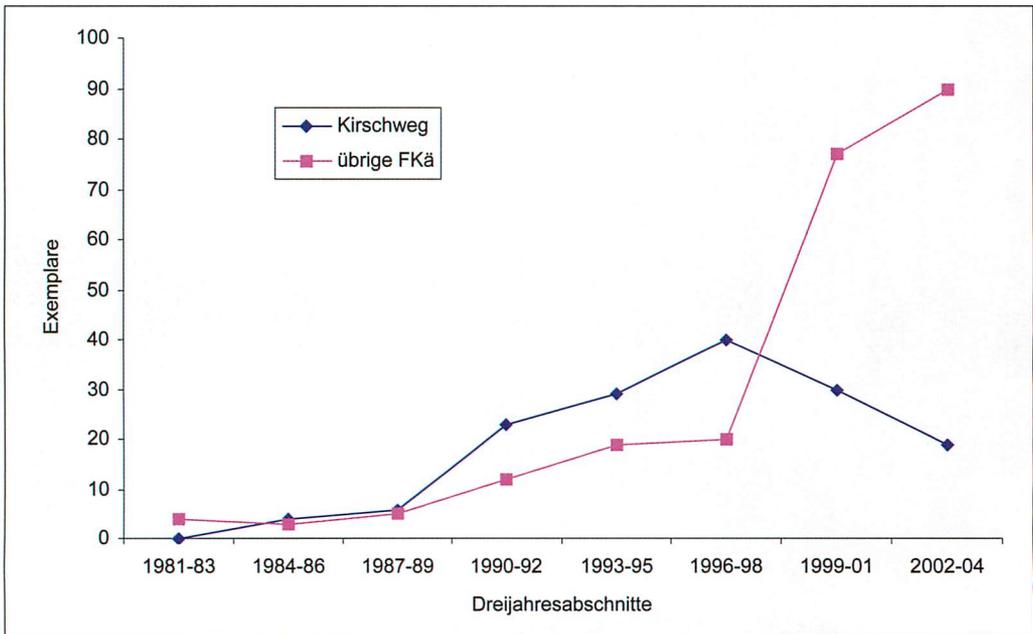


Abb. 9. Bestandsentwicklung beim Mausohr im Revier Kirschweg im Vergleich zu allen übrigen Fledermaus-Kastengebieten.

ökologische Waldexperiment des berühmten Chirurgen AUGUST BIER war gelungen. Jammervolle Kiefernbestände (im Volksmund „sibirische Kiefern“) auf devastierten Böden wurden von Menschenhand in eine hochproduktive Waldoase umgewandelt. Beste Bedingungen auch für die Ansiedlung von Mausohren waren entstanden. Kein Wunder, daß gerade in diesem Revier schon sehr früh ein starker Bestandsanstieg einsetzte und lange über den Werten aller übrigen Kastengebiete zusammen lag. Seit Ende der 90er Jahre kehrte sich dieser Trend jedoch in einen deutlichen, fortgesetzten Abfall um, und zwar nur hier und nun im Gegensatz zur Entwicklung in anderen Fledermaus-Kastengebieten (Abb. 9). Ein Zusammenhang zur forstlichen Bewirtschaftung wurde deutlich.

Der naturnahe Waldbau war der Bewirtschaftungsvision der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts nicht zugänglich. Schützende Hände bewahrten den Zustand des Gebietes immer wieder, so daß forstliche Eingriffe minimal blieben. In die ersten Jahre nach Aufhängung der Fledermauskästen fielen Auflichtungen des Kieferschirmes über dem

Buchenvoranbau und der Kahlschlag einer kleinen Eichen-Erlen-Fläche mit Erhalt von Überhältern (1981-1983). Von 1984-1993 gab es keine wesentlichen forstlichen Eingriffe. In diese Zeit fällt der Besiedlungsbeginn durch das Mausohr.

Mit der Wende wechselte der Bewirtschafter. Der neu eingesetzte Förster aus einem fernen Land entwickelte keinen Bezug zur Geschichte und Einmaligkeit dieses Waldes. Jetzt schlug die Axt des eifrigen Vermarkters zu, nicht mehr die Axt des pflegenden Ökologen.

Starke Durchforstungen im Kiefern-Baumholz (1994 und 1995) über der Rotbuche und Entnahmen aus dem Alteichenbestand waren zunächst mosaikartig verteilt und in der Fläche nicht ausgedehnt. Auch die anschließende, bedeutende Ausdehnung der einbezogenen Flächen (1996-1998) ließ zunächst noch keinen Bezug zur Bestandsentwicklung des Mausohrs erkennen. Der Bestandsabfall setzte jedoch danach sehr deutlich ein (Abb. 9). Die Durchforstungen im Kieferschirm wurden schnell ausgedehnt, daneben wurden mächtige Lärchen, Fichten und Eichen geerntet. Von



Abb. 10. Auf dem Waldboden durchgehend verteilte Durchforstungsüberbleibsel, Grobäste und Zöpfe, verhin-  
dern die Bodenjagd durch das Mausohr. Revier Kirschweg, 12.XI.2000



Abb. 11. Wie Abb. 10. Revier Kirschweg, 12.XI.2000

Bedeutung für das Mausohr waren die auf ganzer Fläche nun im größten Teil des Gebietes verteilten, zurückgebliebenen Grobäste und Zöpfe der Bäume, die dem Mausohr den Zugriff auf den Waldboden verwehrten (Abb.

10, 11). Kronenlöcher begünstigten Windwürfe (Abb. 12). Durchforstungen im Unterbestand und gefällte, liegengelassene Altbäume ohne ertragreiche Nutzungsaussicht, ergänzten den Belag auf dem Waldboden. Mancher Fle-



Abb. 12. Ein starkes Öffnen des Kronendaches kann Windwürfe begünstigen und den Waldboden für das Mausohr unzugänglich machen. Revier Kirschweg, 9.X.2002

dermauskasten lag zerborsten unter dem Stamm oder war im Astgewirr nicht mehr auffindbar. Lichte Stellen vergrasten. Der Mausohrbesatz verringerte sich durch den großflächigen Ausfall bejagbarer Flächen weiter.

Inzwischen wurde die Försterstelle neu besetzt.

In den Jahren 1995-1999 konnten im Fledermaus-Kastenrevier Kirschweg jährlich 12-19 Mausohren, durchschnittlich 14,2 Ex. festgestellt werden. Von 2001-2005 waren es nur noch 3-12, durchschnittlich 7,0.

Beziehungen zwischen Mausohrbesatz und Bewirtschaftungsmaßnahmen in 3 anderen Fledermaus-Kastenrevieren bringt Tab. 2.

Tabelle 2. Bezüge des Mausohrvorkommens in Kiefernforsten zu Bewirtschaftungsmaßnahmen\*

Maßnahmen	Zeit	Besatz	Bemerkungen
<b>1 Revier Blankes Luch</b>			
- keine Maßnahmen	1981-1982	1 ♂-Rev	Besiedlungsbeginn
- DDT-Anwendung gegen Nonne	1983	0	
	1984-1987	0	
- keine Maßnahmen	1988-1989	0-2 ♂♂-Rev	
- angrenzender Kahlschlag, ca.2 ha bei Verbleib von Überhältern, Mahd der Waldwege im Sommer	2000	1 ♂-Rev 9 ♀♀	Anlockung durch frischen Kahlschlag u. geschorene Waldwege
- Pflanzfurchen und Bepflanzung des ehemaligen Kahlschlags	2001-2002	je 2 ♂♂-Rev 2 ♀♀	
- Insektizideinsatz gegen Nonne	2003	1 ♂-Rev 4 ♀♀	Anlockung?
- starke Durchforstung im Baumholz, Furchen für Naturverjüngung	2004-2005	4-5 ♂♂-Rev 5 bzw. 11 ♀♀	Begünstigung, zusätzlich massenhaft Große braune Rüsselkäfer
<b>2 Revier Dollin</b>			
- keine wesentlichen Maßnahmen in den älteren Stangenhölzern	bis 1992	0	
	1993-2001	0-2 ♂♂-Rev 0-2 ♀♀	
- starke Durchforstung	2002	2 ♂♂-Rev 1 ♀	
- Insektizideinsatz gegen Nonne	2003	1 ♂-Rev 2 ♀♀	
- Insektizideinsatz gegen Nonne starke Durchforstung, benachbart ein Kahlschlag	2004	3 ♂♂-Rev 4 ♀♀	Anlockung? Begünstigungen
- starke Durchforstung im Kiefern-Baumholz über dem jungen Buchen-voranbau, plattgefahrene Rücke-sowie Harvesterspuren	2005	4 ♂♂-Rev 5 ♀♀	Begünstigungen
<b>3 Revier Schwarze Lake</b>			
- keine Maßnahmen	1996-1998	Besuche	Besiedlungsbeginn
	1999	1 ♂-Rev 4 ♀♀	und 3 ♂♂ im Juli
- angrenzend Kahlschlag bei Verbleib von Überhältern	2000	3 ♂♂-Rev 6 ♀♀	Begünstigung und 3 ♂♂ juv
- Ausräumung der Strauchschicht aus Später Traubenkirsche	2001-2002	3 bzw. 4 ♂♂-Rev 4 bzw. 5 ♀♀	Begünstigung
- Insektizideinsatz gegen Nonne vegetationslose Schußschneise in Dichtung, Bepflanzung des Kahlschlags	2004	4 ♂♂-Rev 17 ♀♀	Anlockung? Begünstigung
- keine Maßnahmen	2005	4 ♂♂-Rev 7 ♀♀	Benachteiligung durch vorjährigen Insektizideinsatz?

\* Erklärung der Abkürzungen: Großer brauner Rüsselkäfer = *Hylobius abietis*



Abb. 13. Durch das Zusammenschieben von Geäst und Zöpfen nach dem Kahlschlag kann die Fläche weiterhin vom Mausohr bejagt werden. Revier Blankes Luch, 20.VII.2000

Es ergibt sich, daß forstliche Maßnahmen begünstigende oder nachteilige Auswirkungen auf die Nutzung der Flächen durch das Mausohr haben können.

Begünstigungen ergeben sich durch Buchenvoranbau ab dessen Alter von etwa 50 Jahren, Anlage von Pflanzfurchen für Naturverjüngung, benachbarte Kleinkahlschläge, lange Umtriebszeiten, Liquidierung der Strauchschicht, Herstellung vegetationsarmer Schneisen, Zusammenschieben der Äste und Zöpfe zu Wällen (Abb. 13), Mahd von Wegen und Schneisen im Sommer für Jagdgäste, plattgewalzte Fahrspuren im Bestand durch Harvester oder Rücketraktor und Kalamitäten von Großinsekten in den Monokulturen (Großer brauner Rüsselkäfer, Maikäfer, *Melolontha* [2 Arten], Waldbock, *Spondylis buprestoides*).

Benachteiligungen ergeben sich durch die Förderung der Krautschicht (z. B. starke Auflichtungen), Förderung der Strauchschicht, Eutrophierung, Wildäcker im Forst, verstreutes Liegenlassen von Grobästen und Zöpfen bei

Durchforstungen, Insektizideinsätze, Eliminierung von Quartieren (Höhlenbäume, Fledermauskästen), jungen Voranbau, kurze Umtriebszeiten.

Die Beobachtungen legen nahe, daß aktuelle Insektizideinsätze Mausohren anlocken, Nachteile realisieren sich erst in den Folgejahren.

#### 4 Diskussion

Die in ostbrandenburgischen Kiefernforsten gewonnenen ökologischen Erkenntnisse passen in das Bild über Jagdgebiete und Beuteerwerb des Mausohrs. Als bevorzugt gelten Laubwälder mit spärlicher Gras- und Zwergstrauchschicht für die ungehinderte Bodenjagd (GÜTTINGER et al. 2001). Diese artgerechten Boden- und Durchflugbedingungen können Mausohren auch in den Kieferngebieten Ostbrandenburgs und in der Oberlausitz finden (HERTWECK & PLESKY 2006).

Die dem Mausohr hauptsächlich nachgewiesenen Beutetiere sind große (> 1 cm), bo-

denaktive Insekten, von denen Laufkäfer die Basisnahrung darstellen. Andere Arten können bei Massenaufreten befristet zur Hauptbeute werden (GÜTTINGER et al. 2001). Im Revier Blankes Luch fielen 2004 guter Mausohrbesatz und Massenaufreten des Großen braunen Rüsselkäfers zusammen.

### Zusammenfassung

Mausohren können Paarungsgruppen in Forsten und Wäldern unterschiedlichster Zusammensetzung bilden. Bedeutsam sind gute Produktivität, Zugang zum Bestandsboden und Quartierreichtum.

Forstwirtschaftliche Maßnahmen können die Siedlungsmöglichkeiten begünstigen, wie Bodenbeschattung (z. B. Buchenvoranbau), Kleinkahlschläge, Pflanzfurchen im Bestand, gemähte oder vegetationsarme Schneisen und Wege, Kalamitäten von Großinsekten, lange Umtriebszeiten, Verzicht auf eine Strauchschicht.

Nachteilig sind die Förderung der Krautschicht, junger Voranbau, kurze Umtriebszeiten, verstreutes Liegenlassen von Astwerk und Zöpfen, Eliminierung von Quartieren und Insektizideinsätze.

### Summary

**Habitat characteristics of mating areas of the mouse-eared bat (*Myotis myotis*) in pine forests in eastern Brandenburg and the influence of forest management**

Mouse-eared bats form mating groups in forests and woodlands of different composition. The most important

features are a good productivity, access to the forest floor and abundant availability of tree roosts.

Forest management can positively influence the population density, such as closed canopies, small clear cuttings, mowed forest aisles and forest roads, calamities of large insects, increased age of trees and absence of a shrubby vegetation layer.

Disadvantages arise from an herbaceous vegetation layer, open canopies, young stands, presence of branches left behind from tree-cutting, destruction of roosts and use of insecticides.

### Schrifttum

- GÜTTINGER, R., ZAHN, A., KRAPP, F., & SCHÖBER, W. (2001): *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) – Großes Mausohr, Großmausohr. In: KRAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 4, Teil 1, 123-207. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- HARTWECK, K., & PLESKY, B. (2006): Raumnutzung und Nahrungshabitate des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der östlichen Oberlausitz (Sachsen, Deutschland). Säugetierkds. Inform. 5, 651-662.
- SCHMIDT, A. (2003): Zum Ortsverhalten von Mausohren (*Myotis myotis*) ostbrandenburgischer Kiefernforste. Nyctalus (N. F.) 8, 465-489.