

EGBERT GLEICH, Eberswalde

Methodische Vorgehensweise bei der Ermittlung der Wirksamkeit von Wildabwehrgeräten mittels Ultraschall am Beispiel des Ultraschallabwehrsystems „Batty“

Schlagworte/key words: Damwild, Akustische Wildabwehr, GPS-Senderhalsband, Produkttest, fallow deer, acoustic wildlife control, GPS collar, product test

1. Einleitung

Die vorliegende Studie beschreibt die Durchführung und das Ergebnis eines Versuches zur Abwehr von Wildtieren an Forstpflanzen mit Hilfe des akustischen Wildabwehrsystems „Batty“.

Ultraschall und die in diesem Zusammenhang erzeugten Geräusche spielen in vielfältiger Weise eine Rolle im Leben von Wildtieren. So orientieren sich Fledermäuse beim Nachtflug über die Reflektionen, die durch ihre Signale erzeugt werden. Wale können sich durch Lautäußerungen im Ultraschallbereich über weite Entfernungen unter der Wasseroberfläche miteinander verständigen. Das kaum hörbare Pfeifen einer Rikke in der Blattzeit wird über große Entfernungen vom Rehbock wahrgenommen. Der Mensch hat sich mit der Hundepfeife ein kaum hörbares, aber sehr wirksames Instrument zur Abrichtung von Hunden geschaffen. Auch zur Warnung und Abschreckung werden Geräusche durch Tiere erzeugt. So warnt z. B. das Muffelwild durch einen Pfeifton vor Gefahren. Ertönt diese Lautäußerung, erzeugt sie einen Fluchtimpuls auch bei anderen sich in der Nähe befindlichen Wildarten. Darüber hinaus werden

Geräusche durch Feinde erzeugt, deren rechtzeitiges Erkennen eine Gefahr signalisiert und die Flucht ermöglicht.

Das Spektrum der für Tiere vernehmbaren Töne reicht, im Gegensatz zum Menschen, weit in den Ultraschallbereich hinein. Die Entwicklung dieser Sensibilität gegenüber Geräuschen ist in erster Linie der Feindvermeidung zu zuschreiben.

Dieser Instinkt ist, anders als z. B. die Lautäußerungen zum Zwecke der Paarung, für das Tier ganzjährig von überlebenswichtiger Bedeutung. Dementsprechend sind die Gehörorgane aufgebaut. In der Regel sind sie sehr groß und beweglich. Die so genannten Lauscher und deren weiterführenden Organteile ermöglichen den Tieren im Ultraschallbereich Geräusche wahrzunehmen.

Die Töne, die eine Abneigung oder Flucht beim Wild erzeugen, sind Gegenstand eines Gerätes, das zur Abwehr von Wildtieren entwickelt wurde. Die Hersteller der Geräte verweisen in Ihren Veröffentlichungen und Anzeigen zur Vermarktung ihres Produktes auf den hohen Wirkungsgrad ihrer Entwicklung am Rot- und Rehwild. Leider ist der Erfolg der Geräte nicht hinreichend wissenschaftlich dokumentiert

worden. Obwohl das Gerät bereits in der Praxis angewandt wird, sind noch Fragen offen, deren Abklärung einer genaueren wissenschaftlichen Untersuchung bedürfen. Aus diesem Grund wurde durch die Landesforstverwaltung Brandenburgs die Testung der Wirksamkeit der Geräte mittels wissenschaftlicher Methoden als Auftrag an die Forschungsstelle für Wildökologie und Jagdwirtschaft der Landesforstanstalt Eberswalde gegeben.

In einem Wildforschungsgatter unter kontrollierbaren Bedingungen soll an der Hirschart Damwild (*Cervus dama dama* L.) die Wirkung der Geräte überprüft werden. Die Anwendung moderner GPS-Sendertechnik am Tier ermöglicht dabei eine präzise und wissenschaftlich fundierte Abklärung der noch offenen Fragestellungen.

2. Material und Methode

2.1. Das akustische Wildabwehrsystem „Batty“

In der vorliegenden Untersuchung wurden zwei Geräte „Batty“ (Abb. 1) der Firma Elektronische Schutzsysteme ESS oHG auf Ihre Wirksamkeit zur Wildabwehr getestet.

Die Hersteller haben in Voruntersuchungen zunächst Ultraschallfrequenzen und Frequenzfolgen analysiert und selektiert, die vom Wildtier als unangenehm oder bedrohlich empfunden werden. Dabei konnte ermittelt werden, dass das Hörvermögen von Reh- bzw. Rotwild weit in den Ultraschallbereich hinein reicht.



Abb. 1 Der Untersuchungsgegenstand: „Batty“ – ein Gerät zur Wildabwehr unter Einsatz von Ultraschalltönen

Ein Prozessor mit Software wird, über Sensoren, mit Grunddaten der Umwelt wie Dämmung, Geräusche u. ä. versorgt.

Auf der Grundlage der Voruntersuchungen und der Berechnungen des im Gerät integrierten Computers werden in variablen Sequenzen Ultraschalltöne in unregelmäßigen Abständen ausgestrahlt.

Das Gerät wird von Blei-Gel-Akkus mit der notwendigen Energie versorgt. Durch das zusätzliche Kombinieren mit einem Solarmodul kann die Zeitdauer der Energieversorgung verlängert werden. Für das menschliche Ohr sind die abgestrahlten Töne nicht vernehmbar und unbedenklich.

2.2. Sendertechnik

Die Dokumentation der Wirksamkeit und die Ermittlung von Details wie z. B. die Ausformung und Größe der geschützten Fläche unter den unterschiedlichsten Biotopbedingungen wurden mittels GPS-Sendertechnik der Firma Vectronic-Aerospace untersucht. Dabei kamen Halsbänder der GPS-Pro-Serie zur Anwendung. Die Light-Version mit GPS- und VHF-Sender aber ohne Aktivitätssensor und GSM-Modul zur Datenfernübertragung war für den vorliegenden Versuch ausreichend. Um möglichst genaue Standortkoordinaten zu erhalten, wurde die Taktung durchgängig, d. h. je 5 min eine Ortung, eingestellt. Das erfordert eine 4-D-Akku-Energieversorgung und sichert die Stromversorgung des Senders für etwa 40 Tage. Die Sender werden mittels Halsband am Tier angebracht und nach Ablauf des Versuches und Abnahme des Halsbandes durch einen Link Manager (LM1) ausgelesen.

Die Koordinaten liegen im Access-mdb-Format vor und werden GIS-technisch bearbeitet und visualisiert. Die Genauigkeit der Ortungskordinaten liegt zwischen 2 und 5 m und die Geräte wurden auf 0,5 m genau eingemessen. Die Abweichungen sind für den Stand der gegenwärtigen GPS-Technik, die für die Feldforschung angeboten wird, sehr präzise. Diese Genauigkeit wird, nach Angaben der Senderhersteller und von Mitarbeitern die speziell im GIS-Bereich arbeiten, nur noch von der Präzision im militärischen Sektor übertroffen.

2.3. Immobilisation

Zur tierschutzgerechten Anbringung der Senderhalsbänder erfolgte die Immobilisation der Versuchstiere mittels Narkosegewehr und der entsprechend zugelassenen Wirkstoffmischung (Abb. 2).



Abb. 2 Alttier nach erfolgreicher Besenderung im Aufwachstadium. (Foto: E. Gleich)

2.4. Gatterwildbestand

Der Ursprung des Damwildbestandes ist das Gebiet Serrahn im Landkreis Neustrelitz auf dem Territorium des Landes Mecklenburg-Vorpommern.

Das Gatter war zum Zeitpunkt der Versuchsdurchführung von einem Wildbestand der sich wie folgt zusammensetzte: zwei Hirsche, sechs Alttiere, zwei Schmaltiere und fünf Kälber. Das Damwild befindet sich ständig in einer sehr guten Kondition, die der des wildlebenden Bestandes in vergleichbarem Lebensraum entspricht. Mangelerscheinungen traten nicht auf.

Zur Durchführung des Versuches wurden ein führendes Alttier und ein mittelalte Schaufler mit Senderhalsbändern versehen

Während der Vegetationszeit steht auf den Gatterflächen durchgehend Grünäsung zur Verfügung. Außerdem wird Trockengrünäsung in Form von Heu gewonnen. Dieses sowie eine geringe Menge von Futterrüben, Mais und Haferkorn tragen zur Ergänzung der Winteräsung bei. Ein gesunder, optimal ernährter Wildbestand ist die Voraussetzung für eine gesicherte aussagefähige Versuchsdurchführung.

Naturräumliche Ausstattung

Das Damwildforschungsgatter der LFE befindet sich in Rädikow im Landkreis Märkisch-Oderland (Brandenburg), in der Gemarkung Wollenberg. Der Waldbereich gehört zum Forstrevier Wollenberg, Oberförsterei Steinbeck. Die Gesamtfläche des Gatters beträgt ca. 12,5 ha und unterteilt sich in ca. 6 ha Waldfläche und ca. 5,7 ha landwirtschaftlich nutzbare Fläche. Die verbleibende Fläche von etwa 0,8 ha ist Wasserfläche bzw. nicht nutzbares Unland.

Es ist in 6 unterschiedlich große Sektionen unterteilt und durch Zäune abgegrenzt. Dabei handelt es sich um drei Waldsektionen, deren Größen ca. 1,5 ha, 3,5 ha und 1 ha betragen. Die größere Waldsektion schließt eine 0,415 ha große Feldfläche ein. Am Trennzaun zwischen den ersten beiden Waldgattern wurde eine ca. 250 m² große Fanganlage errichtet.

Die Flächen der drei landwirtschaftlich nutzbaren Sektionen betragen ca. 1,4 ha, 1,9 ha bzw. 2,4 ha.

Neben der stationären Unterteilung des Gatterinnenraumes besteht die Möglichkeit, diesen durch transportable Zäune bei Bedarf weiter zu unterteilen. Die Unterteilung der Gatterfläche erfolgt, um gleichzeitig mehrere Versuche durchführen zu können.

Der Baumbestand stockt auf Sonnenburger Bändersand. Die Hauptbaumart ist die Kiefer (*Pinus sylvestris*). Sie beherrscht den Bestand mit einem Anteil von ca. 80 %. Das Alter der Kiefern beträgt 70 Jahre. Zu etwa 10 % sind horstweise Fichte (*Picea abies*) (60 Jahre) und einzelbaumweise die Baumarten Stieleiche (*Quercus robur*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Sandbirke (*Betula verrucosa*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Flatterulme (*Ulmus laevis*) und Weißtanne (*Abies alba*) eingemischt. Der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*) kommt in kleinflächigen Beständen vor. Auf Blößen und Waldflächen mit ausreichendem Lichteinfall ist das Sandreitgras (*Calamagrostis epigejos*) vorherrschend.

Die Feldflächen sind D-Standorte, auf denen anlehmiger Sand vorherrscht. Die Bodenwertzahl liegt bei 34. Die Niederschlagsmenge beträgt ca. 520 mm im Jahr.

Auf den Grünlandflächen kommen überwiegend Gräser wie Ausdauerndes Weidelgras

(*Lolium multiflorum*), Knaulgras (*Dactylis glomerata*), Wiesenschwingel (*Festuca pratensis*), Wiesenlieschgras (*Phleum pratense*), Wiesenrispe (*Poa pratensis*), Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und die Gemeine Quecke (*Agropyron repens*) vor.

Die verbleibende Feldfläche ist mit mehr- bzw. einjährigen Ackerfutterpflanzen wie Topinambur (*Helianthus tuberosus*), Feinleguminosen, 00-Raps (*Brassica napus*), Buchweizen (*Fagopyrum tataricum*), Hafer (*Avena sativa*), Gelber Süßlupine (*Lupinus luteus*), Sonnenblumen (*Helianthus annuus*), Kulturmalve (*Malva spec.*) u. ä. bestellt.

Roßkastanie (*Aesculus hippocastanus*), Apfel (*Malus communis*) und eine Walnuss (*Juglans regia*) bereichern die Feldflächen und bieten im Sommer Schatten.

2.5. Versuchsdurchführung

Die zu untersuchenden Geräte werden in einem Wahlversuch getestet. Die Auswahl des Streifgebietes unter Einwirkung des akustischen Abwehrsystems an zwei Stellen des Gesamtgatters soll den Nachweis eines Abwehreffektes erbringen.

Unbeeinflusste Vergleichsflächen im Gatter sind vorhanden. Bei hohem Wirkungsgrad der Geräte müssten die zu schützenden Vektoren eine sichtbar geringere Frequentierung durch die Versuchstiere vorweisen.

Bei Einstellung eines Abwehreffektes sind über diesen hinaus folgende Fragestellungen praxisrelevant:

- Wie groß ist die Wirkfläche?
- Welche geometrische Ausformung hat die Wirkfläche?
- Welchen Einfluss haben Bäume und das Landschaftsrelief auf die Wirkfläche?
- Tritt eine Gewöhnung der Tiere an die Töne ein und wenn ja, nach welchem Zeitraum ist diese zu verzeichnen?
- Ist ein zaunähnlicher Schutzeffekt erreichbar?

Zur Bearbeitung der Versuche wurden an zwei Stellen im Gatterinnenraum mit unterschiedlicher Waldbestockung und in Kombination mit einer Freifläche die Testgeräte angebracht.

Dabei wurden gleichzeitig zwei Formen der Energiebereitstellung einem Test unterzogen:

- Nur Blei-Gel-Akku (Abb. 3) und
- Kombination von Blei-Gel-Akku mit Solarpanel (Abb. 4).

Ein Gerät wurde im Altholzbestand angebracht. Diese Variante ergibt sich in der Praxis beim Schutz von Naturverjüngungen, Voran bzw. Unterbau.

Die Anbringung eines weiteren Gerätes in den Bereich eines an eine Freifläche angrenzenden Waldsaumes soll die Bedingungen von aufgeförfsteten Freiflächen und eventuell kurzzeitig zu schützende Äsungsflächen in der Auflaufphase simulieren.

Die Kombination mit einem Waldsaum ermöglicht es gleichzeitig, die dort eventuell stattfindende Abschirmung und Reflexion zu untersu-



Abb. 3 Anbringung eines Batty-Gerätes mit Blei-Gel-Akku-Energieversorgung. (Foto: E. Gleich)



Abb. 4 Anbringung eines Batty-Gerätes mit kombinierter Blei-Akku-Gel-Solarpanel-Energieversorgung. (Foto: E. Gleich)

chen. Sowohl ebene Landschaftsstrukturen als auch durch die Eiszeit geformte Hügelprofile wurden in die Versuchsflächen einbezogen.

Das Gesamtgatter umfasst eine Fläche von 12,5 ha. Entsprechend den Aussagen der Hersteller ist eine zu schützende Fläche von 2,5 ha je Gerät zu erwarten. Ein Radius von 80 m um das Gerät als Mittelpunkt herum soll durch die Geräte wirkungsvoll beeinflusst werden. Somit hatten die Tiere die Möglichkeit, auf 7,5 ha verbleibende Fläche auszuweichen. Anlagen, die zusätzliche Impulse zum Einwechseln der Tiere in die Wirkbereiche erzeugen, wie Fütterungen, Salzlecken o. ä., wurden nicht angelegt. Ebenso waren keine Einstände in die Wirkbereiche einbezogen. Die Tiere sollten ohne Beeinflussung den Geräten nahe kommen und den akustischen Signalen ausweichen.

Dieses Ausweichen in seinem gesamten Ausmaß ist mittels GPS-Besenderung von zufällig ausgewählten Versuchstieren nachweisbar. Durch die Darstellung der Streifgebiete werden stark frequentierte und gemiedene Bereiche gleichermaßen sichtbar gemacht. Bei 100 %-igem, also zaunidentischem Abwehreffekt der Geräte müsste es an den beiden Gerätestandorten auf der Kartendarstellung einen

unberührten weißen Bereich ergeben. Dieser Bereich würde dann auch die geometrische Ausformung der Wirkfläche aufzeichnen. Da die GPS-Aufzeichnungen im Sender in Zeit und Raum getätigt werden, ist es gleichzeitig möglich, eine Gewöhnung und deren Eintrittszeit zu dokumentieren.

Der Untersuchungszeitraum wurde durch den maximalen Aufzeichnungszeitraum der Sender definiert. Die Sender wurden wie folgt angelegt und entfernt (Tabelle 1):

Somit erstreckt sich der Untersuchungszeitraum auf die Zeit zwischen dem 08.08.2007 um 13:00 Uhr und dem 03.10.2007 um 18:00 Uhr. Darüber hinaus wurden alle Sichtbeobachtungen im Bereich der Geräte aufgezeichnet.

3. Ergebnisse

3.1. Sichtbeobachtungen

In Tabelle 2 werden alle Sichtbeobachtungen im näheren Umfeld der Geräte aufgeführt. Diese Beobachtungen wurden zufällig bei den Erledigungen des routinemäßigen Tagesgeschäftes gemacht. Bei Sichtbeobachtungen wurde im unmittelbaren Anschluss an die Beobachtung

Tabelle 1 Daten der Anbringung und Entfernung der Halsbandsender

Stück Damwild	Sender angelegt	Sender entfernt
Altier HB 11 führend 10 J.	08.08.2007 / 13:00 Uhr	03.10.2007 / 18:00 Uhr
Hirsch Schwärzling 6 J.	08.08.2007 / 18:30 Uhr	03.10.2007 / 13:30 Uhr

Tabelle 2 Sichtbeobachtungen innerhalb des Wirksektors der Geräte

Gerät*	Datum/Zeit	Wild	Sender	Distanz z. Gerät
2	15.08.07–10:35	1Hirsch alt	nein	34 m
2	29.08.07–12:05	1Tier,1Kalb	nein	12 m
2	04.09.07–08:12	3 Tiere, 2 Kälber	nein	42–56 m
2	06.09.07–07:06	2 Tiere, 1 Kalb	nein	7–11 m
1	17.09.07–13:33	1 Tier	nein	19 m
2	22.09.07–14:19	1 Kalb	nein	15 m
2	27.09.07–18:00	2 Tiere	nein	26 m
1	01.10.07–15:38	3 Tiere 3 Kälber	nein	5–17 m
* Gerät 1= Altholz / Gerät 2= Waldsaum-Freifläche				

mittels Entfernungsmesser (Nikon Laser 400) die Distanz zum Gerät ermittelt. Die besenderten Stücken konnten nicht im Nahbereich der Geräte beobachtet werden.

3.2. Energieversorgung

Es kamen zwei Energieversorgungssysteme zur Anwendung:

- 2 Stck. 12 V Blei-Gel-Akkus (Gerät 1-Alt-holz)
- 2 Stck. 12 V Blei-Gel-Akkus mit Solarpanel (Gerät 2 Waldsaum-Freifläche).

Die Geräte arbeiten im Bereich 13-10,5 V Betriebsspannung, sinkt die Spannung unter den Mindestwert von 10,5 V schaltet das Gerät ab. Um ein unkontrolliertes Abschalten des Gerätes zu vermeiden wurde festgelegt bei einem Spannungswert von 10,6 V die Akkus zu wechseln.

Beide Geräte wurden am 8.08.2007 in Betrieb genommen.

Gerät 1 erreichte erstmals den Spannungswert von 10,7 V am 31.08.2007. Das waren 23 Tage Laufzeit. Danach kam es zu einem technischen Problem in der Displaydarstellung und das Gerät wurde am 3.09. um 13:30 Uhr abgebaut und zur Reparatur an den Hersteller gesandt. Am 15.09.2007 ging das Gerät repariert in der Forschungsstelle ein und wurde am gleichen Tag um 9:30 Uhr wieder im Gatter angebracht und mit aufgeladenen Akkus in Betrieb gesetzt. Der Spannungswert der Akkus erreichte in dieser Betriebsperiode am 10.10.2007 den Spannungswert von 10,6 V, was einer Betriebsdauer der Akkus von 25 Tagen entspricht.

Gerät 2 erreichte erstmalig den Spannungswert 10,6 V am 18.01.2008. Das entspricht einer Betriebsdauer von 163 Tagen.

3.3. Senderortungen

Dem Auftrag der vorliegenden Untersuchung entsprechend war zu ermitteln, ob die besenderten Tiere in den Wirksektor der Abwehrgeräte einwechseln und welche Wirkung durch die akustischen Signale erzeugt wird. Die Ergebnisse wurden mittels grafischer Darstellung visualisiert.

Der Beginn der Ergebnisaufzeichnungen wurde dabei auf den 10.08.2007 festgelegt. Die Zeit vom 08.08.–09.08.2007 wurde wegen der Möglichkeit der Beeinflussung durch die Narkose, die bis zu etwa 36 Stunden nach der Injektion Auswirkungen auf das Verhalten der Tiere haben kann, nicht in die Ergebnisbetrachtung einbezogen.

Bereits am 11.08.2007 kam es zur Annäherung an das Gerät 2 durch das Alttier. Im Bereich von 10 m Radius waren 6 Ortungen erkennbar, wovon 4 Ortungen in Folge aufgezeichnet wurden. Das entspricht bei einer Ortung je 5 Minuten eine Aufenthaltsdauer von 20 Minuten in unmittelbarer Nähe des Gerätes. Der Hirsch hielt sich an diesem Tag ebenfalls im Wirksektor dieses Gerätes auf. Dabei sind in einer Entfernung von 60 m 5 nacheinander folgende Ortungen zu verzeichnen, die eine Verweildauer von 25 Minuten an diesem Ort dokumentieren. Am 12.08. wurden durch das Alttier in unmittelbarer Nähe (15–32 m) von Gerät 2 25 Ortungen in Folge abgesetzt. Das entspricht einer Verweildauer von 2 Stunden und 5 Minuten in unmittelbarer Nähe zum Gerät. Der Wirksektor von Gerät 1 wird an diesem Tag nur vom Alttier aufgesucht. Die 5 Ortungen sind Ortungen in Folge und dokumentieren eine Aufenthaltsdauer von 25 Minuten auf eine Distanz von 64–72 m zum Gerät. Am 14.08.2007 steht der Hirsch auf etwa 8 m vor dem Gerät und entfernt sich anschließend auf eine Distanz von 56 m vom Gerät weg. Er verbleibt 10 Minuten im Wirkungssektor. Das Tier ortet sich am 14.08.2007 40 mal im Wirkungssektor von Gerät 1. Davon sind einmal 7 Ortungen in Folge aufgezeichnet worden. Das entspricht einer Verweilzeit von 2 Stunden und 55 Minuten in einer Entfernung von 18–69 m zum Gerät. Bereits zu diesem Zeitpunkt ist keine Differenzierbarkeit in der Wirkung der Geräte zu ersehen. Die Zusammenfassung aller Ortungen in den beschriebenen Zeiträumen erbringt zu allen Zeiträumen eine flächendeckende Nutzung der Wirkbereiche durch die besenderten Tiere. Selbst in der Zeit, in der das Gerät 1 nicht in Betrieb war konnte keine erkennbare Erhöhung der Aktivitäten im Wirksektor dieses Gerätes nachgewiesen werden. Die Ortungsdichte in diesem Zeitraum entspricht in Verteilung und Häufigkeit dem des Aufzeichnungszeitraumes unter Betriebs-

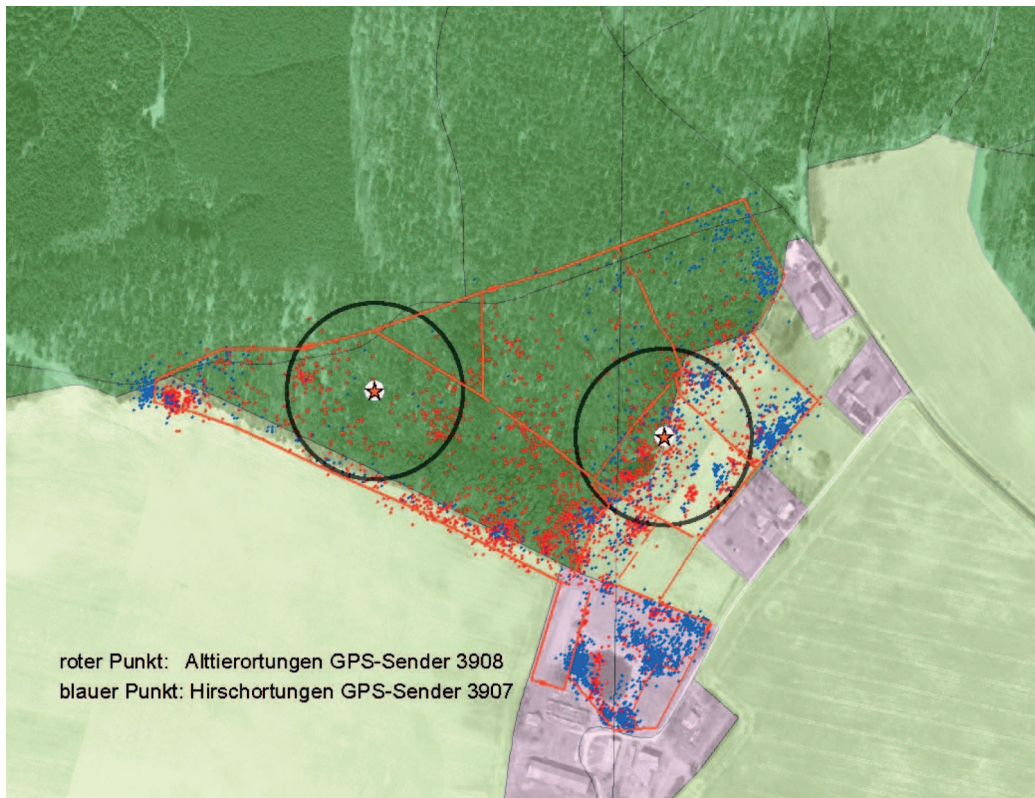


Abb. 5 Die Visualisierung der Ortungen (3.–12.09.2007), im Nahbereich der akustischen Abwehreinrichtung bestätigen die fehlende Wirkung des untersuchten Systems.

bedingungen. Abb. 5 stellt exemplarisch den Versuchszeitraum vom 3.–12.09.2007 dar. Eine ganzflächige Nutzung des Schutzbereiches ist erkennbar. Verdichtete Punktwolken dokumentieren eine längere Verweildauer. Ein Schutz vorhandener Gehölze bzw. eine nachhaltige Fernhaltung von Wild ist aus den Ergebnissen dieser Überprüfung nicht zu erwarten.

4. Diskussion

4.1. Energieversorgung

Wie beschrieben kamen die Energieversorgung mit Blei-Gel-Akku (Gerät 1) und die Versorgung, bei der die Blei-Gel-Akkus mit einem Solarpanel kombiniert wurden (Gerät 2) im vorliegenden Test zur Anwendung. Im Verlauf der Untersuchungen konnte eine eindeutig längere Laufzeit bei der mit dem So-

larpanel kombinierten Energieversorgungsvariante festgestellt werden. Die Hersteller geben bei der Variante ohne Solarpanel eine Versorgungszeit von etwa 5 Wochen (35 Tage) an. In den vorliegenden Untersuchungen wurde diese Nutzungsdauer nicht erreicht. Damit sich die Geräte sich nicht unkontrolliert abschalten bzw. ununterbrochen arbeiten, wurde zur Sicherheit bei einem Spannungswert von 10,6 V der Akku gewechselt. Die geringe Differenz des Spannungswertes lässt nicht erwarten, dass die Akkus noch weitere 10 Tage ausreichend Energie geliefert hätten.

Die im Gatter ermittelte Laufzeit ohne Solarpanel liegt somit etwa zwischen 3–4 Wochen. Eine eindeutig längere Energieversorgung sicherte das Gerät, an dem die Blei-Gel-Akkus mit dem Solarpanel kombiniert wurden. Wie in der Produktbeschreibung beschrieben, beläuft sich die Standzeit bei einem Gerät in derartiger Kombination über mehrere Monate. In den Un-

tersuchungen waren es 5 ½ Monate ununterbrochene Energiebereitstellung.

Die ermittelten Werte können auf Grund der geringen Grundgesamtheit, durch die Kürze der Untersuchungszeit bedingt, lediglich als Einzelwerte beurteilt werden. Eine konkrete Absicherung der Standzeiten war aus diesem Grund nicht möglich.

Die zusätzliche Anwendung eines Solarpanels verteuert das Gesamtgerät um etwa 300 EUR. Legt man zu Grunde, dass bei der –Nur-Blei-Gel-Akku-Variante der Kontrollaufwand und die daraus resultierende Fahrtkosten und der Aufwand für das Wiederaufladen bzw. Wechseln der Akkus in Rechnung zu stellen sind, ist der Mehraufwand zu Gunsten der längeren Standzeit zu vertreten. Hinzu kommt die Anwendung der Sonnenlichtenergie als reproduzierbare Energiequelle.

4.2. Senderortungen

Leider konnten weder die Hersteller noch die Betreuer der Testreihen im bayerischen Staatsforst Raistingen die Übermittlung oder den Einblick in Unterlagen der Entwicklung und Testung von Batty gewährleisten. Selbst auf mehrfache Nachfrage wurde lediglich auf die als Anzeige proklamierte Publikation in „Der bayerische Waldbesitzer“ (WALDMANN, STELZER 2005) verwiesen. Nachfragen im Forstamt Raistingen blieben unbeantwortet, obwohl bei allen Anzeigen dieses Forstamt als Referenz und Untersuchungsstandort angegeben wird. Eine Bitte an die Hersteller eine Verbindung nach Raistingen herzustellen, blieb ohne Erfolg.

- Es wäre von großer Wichtigkeit gewesen, zu erfahren, wie die Filterung von Ultraschalltönen, die eine Abneigung erzeugen, erfolgt ist.
- Welche Tierarten wurden zur Erarbeitung der Tonmodulation als Testindividuen herangezogen oder ist dies das Ergebnis einer Literaturstudie?
- Welche Methode wurde zur Erfassung der Wildschäden angewandt?
- Wie sind die Vergleichsflächen definiert?
- Wenn langfristige Untersuchungsreihen erfolgt sind (WALDMANN, STELZER 2005 und

2008), warum kann das Ergebnis dieser nicht eingesehen und durch eine statistische Berechnung gesichert werden?

- Welchen Einfluss hat das Relief oder der Baumbestand auf die Größe des Wirkungsbereiches?
- Da im Ergebnis dieser Bemühungen, außer den genannten Quellen, keine weiteren Unterlagen vorliegen, ist es schwierig mit dem vorhanden Material in eine wissenschaftliche Diskussion zu treten.

In dem vorliegenden Versuch sollte an der Hirschart Damwild (*Cervus dama dama* L.), in einem Gatterversuch das akustische Wildabwehrsystem Batty auf seine Wirksamkeit getestet werden. Bei den Hirschartigen Rot- und Rehwild wird ein Wirkungsgrad bis zu 90 % bezüglich der Abwehr von Wildschäden durch die Hersteller und Anwender angegeben (WALDMANN, STELZER 2008).

Damwild, die Testwildart im vorliegenden Versuch, ist ebenfalls eine Hirschart. Die Sinnesleistungen dieser Wildart sind ähnlich denen von Rot- und Rehwild. In keiner Quelle wird eine unterscheidende Besonderheit diesbezüglich vermerkt. In Brandenburg ist sie die zahlenmäßig am häufigsten auftretende Echthirschart. Durch die Hersteller wird lediglich Schwarzwild als abzuwehrende Wildart ausgeschlossen (WALDMANN, STELZER 2008).

Die Ergebnisse der Senderortungen dokumentieren an Hand von Grafiken, dass eine eindeutig sichtbare und signifikant nachweisbare Wirkung der akustischen Abwehrgeräte nicht erfolgte.

In der Regel erzeugten Geräte, die in der Vergangenheit im hörbaren Schallbereich zur Wildabwehr konzipiert wurden, anfänglich einen sichtbaren Effekt. Daran anschließend folgte in vielen Fällen eine Gewöhnungsphase. Die Wirksamkeit der Geräte nahm ab. Derartige negative Ergebnisse waren durch die Hersteller der untersuchten Geräte beachtet worden und durch den Einsatz „technischer Intelligenz“ wurden die Ultraschalltöne im Zeitintervall und Ton variiert (WALDMANN, STELZER 2005 und 2008).

Aus diesem Grund war die Betrachtung der Untersuchungszeiträume am Anfang der Untersuchungen sehr wichtig.

Bei der Auswertung der Grafiken musste noch vor Ende der ersten 10 Untersuchungstage die Feststellung getroffen werden, dass kein sichtbarer und zu sichernder Abwehreffekt ab dem 11.08.2007 erkennbar war. Annäherungen bis an die Geräte bei Verweilzeiten von über einer Stunde im Wirkungsbereich der Geräte bereits zu Beginn der Gerätetestung konnten die publizierten Darstellungen der Hersteller nicht bestätigen. Die Grafiken der folgenden Zeiträume dokumentieren ebenfalls eine flächendeckende Nutzung der Wirksektoren.

Die Tiere haben sich über längere Zeiträume den Ultraschalltönen ausgesetzt, ohne einen Abwehrreflex erkennen zu lassen. Es stand den Tieren ausreichende ultraschallfreie Bereiche zur Auswahl. Somit hätten sie sich nicht der Beschallung der Geräte aussetzen müssen.

Das Damwild und andere Wildarten sehr empfindlich auf bestimmte Töne im Ultraschallbereich reagieren ist z. B. beim Druckablassen am Narkosengewehr erkennbar. Das Geräusch, das für das menschliche Ohr kaum vernehmbar beim Ablassen des Abschussdruckes erzeugt wird, induziert bei jeder Wildart eine akute Fluchtreaktion selbst bei größeren Distanzen zum Tier.

Schon auf Grund dieser Erkenntnis waren die Erwartungen bezüglich der Wirksamkeit der Geräte vor Beginn der Untersuchungen sehr hoch.

Die Aussagen in der Forst und Holz 63 Heft 1 (2008) und in der als Anzeige proklamierten Publikation in „Der Bayrische Waldbesitzer“ können nicht bestätigt werden.

Schlussfolgerungen

Mittels Ultraschalltönen eine Fluchtreaktion bei Wildtieren auszulösen, um einen Verbiss- und Schälenschutz an Pflanzen langfristig zu realisieren, ist ein Ansatz den es sich lohnt, trotz der Ergebnisse dieser Untersuchungen, weiter zu verfolgen.

Waldkulturen ohne Zaunschütz langfristig durch für den Menschen unschädliche Ultraschalltöne zu schützen, wäre aus ökonomischer als auch landeskultureller Sicht erstrebenswert. Die Erarbeitung von Grundlagen auf dem Gebiet der Wildabwehr, mit Hilfe von Ultraschall,

sollte zunächst den Vorrang haben und in die Entwicklung derartiger Geräte einfließen.

Eine Methode zur Testung derartiger technischer Apparaturen konnte erarbeitet werden und ist im Rahmen der Erkenntnisgewinnung auf diesem Gebiet empfehlenswert.

Zusammenfassung

Es konnte in den vorliegenden Untersuchungen kein zu sichernder Effekt zur Wirksamkeit der akustischen Wildabwehrgeräte Batty nachgewiesen werden. Die Geräte sind nicht für den Einsatz als Zaunersatz zu empfehlen. Da eine kurzfristige Abwehr der Tiere nicht möglich war, ist der Einsatz auch für kurze Schutzzeiträume fragwürdig und nicht empfehlenswert.

Die Methode, mittels GPS-Sender an Versuchstieren, in einem kontrollierbaren Areal, derartige Sachverhalte zu überprüfen, ist mit Erfolg nachgewiesen worden und für ähnliche Untersuchungen anwendbar.

Summary

Methodological approach in determining the effectiveness of wildlife control devices using the example of the ultrasound defense system „Batty“

It has been proven to be backed effect on the effectiveness of the acoustic wildlife control devices Batty in the present study no. The devices are not recommended for use as a replacement fence. As short-term defense of animals was not possible, the use is questionable even for short periods of protection and not recommended.

The method using GPS transmitters to study animals in a manageable area to check such matters, has been proven successful and recommended for similar studies.

Literatur

- WALDMANN, G.; STELZER, N. (2005): Batty Computergesteuertes Schutzsystem gegen Reh- und Rotwild, Flexible Software verhindert Wildschäden, teure Einzäunung wird überflüssig, im Langzeitbetrieb erfolgreich getestet. – Werbe flyer.
- WALDMANN, G.; STELZER, N. (2008): Mit Ultraschall gegen Reh- und Rotwild – Erfolgreiche Langzeitversuche

gegen Wildverbiss im Staatsforst Raisting. – Forst und Holz 63-01.

WALDMANN, G.; STELZER, N. (2005): Mit Ultraschall gegen Reh- und Rotwild – Erfolgreiche Langzeitversuche gegen Wildverbiss im Staatsforst Raisting. – Der bayrische Waldbesitzer (4) 18. – (Anzeige).

Anschrift des Verfassers:

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [41](#)

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

Artikel/Article: [Methodische Vorgehensweise bei der Ermittlung der Wirksamkeit von Wildabwehrgeräten mittels Ultraschall am Beispiel des Ultraschallabwehrsystems „Batty“ 437-446](#)