

## Wildbestandsermittlung (1)

# In der Losung liegt die Lösung . . .

**Wo ein Losungshaufen liegt, muß logischerweise auch ein Stück Wild gestanden haben, das eben diesen Losungshaufen absetzte. Diese an sich triviale Erkenntnis machen sich Eberswalder Jagdwissenschaftler über einfache Umrechnungsformeln zum Monitoring der Populationsdynamik verschiedener Schalenwildarten zunutze. Der folgende Artikel ist der Start einer Serie in WuH, in deren Rahmen Methoden zur Ermittlung der Populationsdichte verschiedener Wildarten in lockerer Folge vorgestellt werden.**



*In diesem Fall handelt es sich zweifelndfrei um Rotwildlosung. Doch zeigt die Erfahrung der Eberswalder Wissenschaftler, daß anhand der Kotbeeren die Wildart nicht immer eindeutig zu bestimmen ist*

F. Tottewitz  
 Dr. M. Ahrens  
 Dr. K. Dobias  
 Dr. J. Goretzki  
 Prof. Dr. C. Stubbe

Die Kenntnis der Dynamik von Wildbeständen ist wichtig für Fragen der Wald- und Feldbewirtschaftung. Entstehen Wildschäden, ergibt sich die Frage, ob die jeweiligen Wildbestände zu hoch sind oder ob andere Einflußfaktoren für die Schäden verantwortlich sind. Starke Beunruhigungen durch Tourismus, Weidebetrieb, durch Haustiere, Witterungseinflüsse, Anbau bestimmter landwirtschaftlicher Kulturen, Fütterungen, Krankheiten und in der Populationsstruktur mögliche Ursachen können das Verhalten des Wildes und damit den Wildschaden deutlich beeinflussen. Ein langfristiges Monitoring der Dynamik von Wildbeständen kann zur Klärung der Ursachen von Wildschäden beitragen.

### Methodenbeschreibung

Das Losungszählverfahren ist eine praktische Methode, bei der auf einem Probeflächen-netz die vom Schalenwild abgesetzten Exkremate als Weiser für die vorhandene Wilddichte dienen. Unter mitteleuropäischen Bedingungen eignet sich die Methode besonders in der Zeit von November bis März, da bedingt durch die kühle Witterung die Exkremate wenig zersetzt werden und die durch Niederschläge und Frost zusammengedrückte Bodenvegetation ein Zählen der Losungshaufen erleichtert. In der Vegetationszeit ist die Methode aus den genannten Gründen nur bedingt anwendbar.

Die Verteilung der Probeflächen erfolgt nach dem Prinzip der eingeschränkten Zufallsauswahl. Zur Ermittlung der Dichten der jeweils vorkommenden Schalenwildarten wird ein Gitternetz über das Untersuchungsgebiet gelegt,

dessen Seitenlänge 500 Meter beträgt. Danach begrenzen die anzulegenden Probepunkte ein Gebiet von 25 Hektar, eine Probefläche umfaßt 100 Quadratmeter. Je nach Lage des Punktes wird sie im Bestand in Form eines Traktes von 50 Meter Länge und 2 Meter Breite oder bei bestockungsfreier Lage als Probekreis mit einem Radius von 5,64 Meter angelegt. Sowohl die Fläche als auch insbesondere der Verlauf des Traktes müssen deutlich und dauerhaft gekennzeichnet werden, um ein sicheres Wiederfinden zu gewährleisten.

Bei Anlage der Probeflächen wird die vorgefundene Losung beseitigt. Danach können je nach Witterung in beliebigen Zeitabständen die Kontrollaufnahmen erfolgen. Im Ergebnis ist die Berechnung der täglich abgesetzten Losungsmenge möglich. Ein Bezug zur Höhe der Wildbestände läßt sich über die Defäkationsrate (Zahl der abgesetzten Losungshau-

fen pro Tag) der einzelnen Wildarten nach folgender Gleichung herleiten:

$$N = \frac{m \times 10\,000}{n \times s \times f \times t}$$

N = Wildbestand je Hektar  
 m = Anzahl der ermittelten Losungshaufen  
 n = Anzahl der Stichprobenflächen  
 s = Größe der Stichprobenfläche (in m<sup>2</sup>)  
 f = Defäkationsrate  
 t = Länge des Untersuchungszeitraumes in Tagen

Nach Auswertung von Literaturangaben und eigenen Versuchen zur Ermittlung der Höhe von Defäkationsraten ergeben sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand folgende Werte:

(Briedermann, 1962; Dzieciolowski, 1976; Groupment Technique Forestier, 1976; Padaiga

Wildart	Abgesetzte Losungshaufen je 24 Stunden
Rotwild	19
Darnwild	24
Muffelwild	14
Rehwild	14
Schwarzwild	4,5

Tab. 1

und Marma, 1979; Stubbe und Goretzki, 1991.)

Im Ergebnis der Berechnung müssen die während des Liegezeitraumes der Losung erfolgten Abgänge aus der Populations-Berücksichtigung finden. Diese verteilen sich nicht gleichmäßig über die gesamte Versuchszeit. Deshalb ist die Ermittlung des prozentualen Anteils der Jagdzeit innerhalb der Liegedauer notwendig. Bei einer zeitlich gleichmäßigen Verteilung der Jagdstrecke muß die Wilddichte um den nach der Gleichung  $x = 0,51y$  ( $x$  – Bestandesreduktionsfaktor;  $y$  – prozentualer Anteil der Jagdzeit an der Gesamt liegedauer) errechneten Bestandesreduktionsfaktor entsprechend vermindert werden.

**Das Verfahren in der Forstwirtschaft**

Das Losungszählverfahren wird seit 1991 in der Schorfheide auf einer Fläche von etwa 20 000 Hektar durchgeführt (Dobias et al., 1993). Seit 1992 findet diese Methode mit dem Ziel einer Verbesserung und Vereinfachung der Umsetzung in der forstlichen Praxis in je drei Forstämtern von Thüringen und Mecklenburg/Vorpommern Anwendung. Auf etwa 2500 Probeflächen wird der Beziehungskomplex Wilddichte – Wildschaden dort erfaßt und analysiert.

In Hinblick auf die Größe der Lebensräume unserer einheimischen Schalenwildarten hat sich die Größe eines Forstamtes bzw. einer Oberförsterei (etwa 6000 bis 8000 Hektar) als untere Auswertungseinheit bewährt. Dafür ist es erforderlich, auf der Karte des Forstamtes (oder der Oberförsterei) im Maßstab 1:25 000 das Gitter-

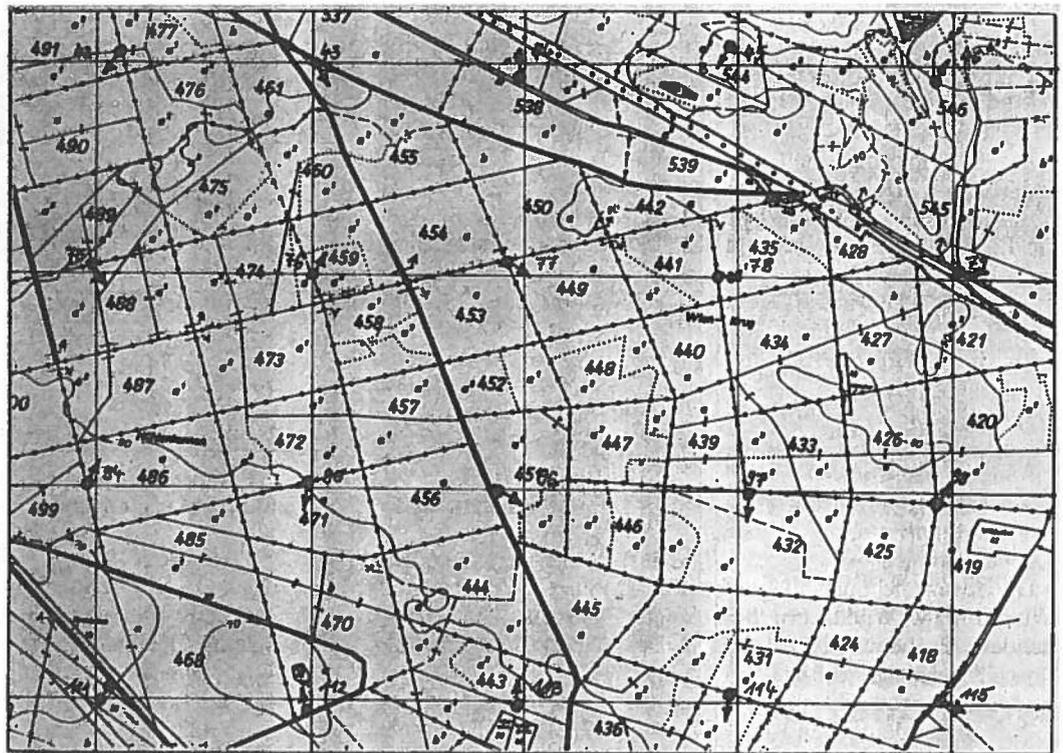


Abb. 1: Anlage des Probeflächennetzes am Beispiel eines Revierteils im nordostdeutschen Raum

netz zu übertragen und dessen Eckpunkte durchlaufend zu nummerieren. Diese Versuchspunkte werden auf die Karte des Revierbeamten (Maßstab 1:10 000) übernommen (Abb. 1). Die Lage der Punkte wird

insofern korrigiert, als das sie möglichst in die Nähe von befahrbaren Wegen, Schneisen oder Rückelinien gelegt werden, um eine zeitsparende Bearbeitung der Probeflächen zu gewährleisten. Zweckmäßig ist

die Planung einer optimalen Route im Revier, die die ständige Bearbeitungsreihenfolge der Probepunkte festlegt.

Bei Anlage der Probeflächen sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:



Die Einschätzung von Schalenwilddichten bereitet immer wieder nicht unerhebliche Probleme. Das im Text beschriebene Verfahren ermöglicht eine verlässliche Einschätzung

Foto: B. Wismann-Steins

- Die Richtung der Flächen verläuft diagonal zu Hängen.
  - Wildwechsel werden geschnitten und dürfen nicht längs der Flächen liegen.
  - Die Markierung der Anfangsbäume erfolgt bei Kiefer und Eiche durch Röten der Borke, bei Fichte, Birke und Buche muß auf Farbspray zurückgegriffen werden. Vom Anfangsbaum wird das Bandmaß 50 Meter ausgerollt und die auf dieser Marschroute liegenden Bäume ebenfalls gekennzeichnet, um ein Wiederfinden zu ermöglichen und bei allen weiteren Kontrollen das Bandmaß auf die gleiche Linie zu bringen.
  - Die Kennzeichnung der auf Wiesen bzw. Wildäckern liegenden Probepunkte erfolgt durch Einschlagen von Pfählen im Mittelpunkt der Flächen.
- Neben der deutlichen Kennzeichnung bei der Erstanlage wird auf den einzelnen Probe- flächen einen Meter rechts und links des Bandmaßes sämtliche Losung entfernt. Das Einhalten der geforderten zwei Meter kann mit einem einfachen Meßstab gesichert werden. Die Bearbeitung eines Reviers (800 bis 1200 Hektar) dauert erfah-

rungsgemäß einen halben bis einen Tag. Während der Frühjahrsaufnahme werden sämtliche Losungshaufen erfaßt, welche deutlich als Haufen zu erkennen sind. Bei Anwendung der Losungszählmethode in Laubwaldrevieren sollte die Aufnahme möglichst direkt nach der Schneeschmelze erfolgen, da die Gefahr besteht, daß die wieder trocknende Laubauflage vom Wind verwirbelt wird und Losungshaufen teilweise übersehen werden.

**Fehlerquellen und ergänzende Forschung**

Unter dem Aspekt der Dynamik von Wildbeständen kommt der in regelmäßigen Abständen ermittelten Losungsdichte besondere Bedeutung zu, unabhängig von der Möglichkeit, die Höhe von Wildbeständen zu errechnen. Eine wichtige Voraussetzung dazu ist die exakte Feststellung der Liegedauer auf den Versuchsflächen. Die alleinige Aufnahme ohne vorheriges Räumen der Flächen von Losung gibt keinen Hinweis auf die tatsächliche Liegezeit der Losung, ist eine enorme Fehler-

**Beispiel: 100 Losungshaufen; 50 Probepunkte; 100 Tage Liegedauer**

Liegedauer	berechnete Wilddichte (Stk. je 100 ha)	Abweichung der berechneten Wilddichte zu einer Liegedauer von 100 Tagen (Stk. je 100 ha)	Abweichung der berechneten Wilddichte zu einer Liegedauer von 100 Tagen (%)
40	26,3	15,8	150,0
50	21,1	10,5	100,0
60	17,5	7,0	66,7
70	15,0	4,5	42,9
80	13,2	2,6	25,0
90	11,7	1,2	11,1
<b>100</b>	<b>10,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
110	9,6	- 1,0	- 9,1
120	8,8	- 1,8	-16,7
130	8,1	- 2,4	-23,1
140	7,5	- 3,0	-28,6
150	7,0	- 3,5	-33,3

**Tab. 2: Fehlerbetrachtung bei Berechnung der Wilddichte mit unkorrekter Liegedauer**

quelle und somit nicht geeignet. Beispielsweise kann eine Abweichung der geschätzten Liegedauer um 30 Tage zur tatsächlichen Liegezeit von 100 Tagen zu einer Falschberechnung der Wilddichte von über 40 Prozent führen (Tab. 2). Unter Verwendung der Defäkationsrate läßt sich der absolute Wildbestand berechnen (Tab. 3). Die Defäkationsrate hängt von vielen Faktoren ab. Nahrungsangebot, Populationsstruktur, Wilddichte und Vertrautheit des Wildes wirken

beeinflussend. Eigene Untersuchungen zur Defäkationsrate des Damwildes ergaben (Stubbe und Goretzki, 1982) in den damaligen Wildforschungsgebieten Nedlitz und Serrahn im Vergleich zu Rollins et al. (1984) mit 11,3, Riney (1957) mit 13 und die von Baily und Putman (1981) ermittelte Defäkationsrate zwischen 10 und 11, deutlich höhere Werte. Sie betrug durchschnittlich 24 abgesetzte Losungshaufen. Mit diesem Wert, als Grundlage zur Berechnung der Wilddichte,

Forstamt	Revier	Anzahl Prbpte	Anzahl Losungshaufen (Winter 92/93)					Anzahl Losungshaufen je Tag (je 100 ha) (Winter 92/93)						
			Rotwild	Damwild	Muffelwild	Rehwild	ges.	Schwarzwild	Rotwild	Damwild	Muffelwild	Rehwild	ges.	Schwarzwild
A	1	49	49	42	1	14	106	7	122	105	2	35	264	17
	2	57	91	9	0	11	111	1	195	19	0	24	237	2
	3	28	49	14	5	4	72	5	213	61	22	17	314	22
	4	73	80	7	8	28	123	18	134	12	13	47	205	30
	5	51	34	10	6	6	58	2	82	24	15	15	136	5
	ges.	258	303	82	20	63	468		143	39	9	30	222	
								33						16
			wiederkäuendes Schalenwild					SW	wiederkäuendes Schalenwild					SW
			468					33	222					16

Defäkationsrate	Rotwild	Damwild	Muffelwild	Rehwild	Schwarzwild
		19	24	14	14

Forstamt	Revier	Anzahl Prbpte	Wilddichte (Stk./100 ha) (Winter 92/93)					Wilddichte (Stk.) (Winter 92/93)						
			Rotwild	Damwild	Muffelwild	Rehwild	ges.	Schwarzwild	Rotwild	Damwild	Muffelwild	Rehwild	ges.	Schwarzwild
A	1	49	6,0	4,4	0,2	2,0	12,5	3,6	84	61	2	28	176	50
	2	57	9,8	0,8	0,0	1,1	11,7	0,1	181	15	0	21	217	2
	3	28	10,9	2,4	1,3	1,1	16,6	4,7	109	24	13	11	157	47
	4	73	4,5	0,4	0,3	2,9	8,1	5,9	56	5	3	35	100	73
	5	51	3,9	0,9	0,8	0,7	6,4	1,1	48	11	10	9	77	13
	ges.	258	6,5	1,6	0,4	1,7	10,2		479	116	29	104	727	
								3,1						185
			wiederkäuendes Schalenwild					SW	wiederkäuendes Schalenwild					SW
			10,2					3,1	727					185

**Tab. 3: Berechnung der Wilddichte nach dem Losungszählverfahren am Beispiel eines Forstamtes im norddeutschen Gebiet**



**Um die Testflächen jederzeit problemlos wiederfinden zu können, müssen im Wald die Bäume entsprechend markiert werden, im Feld die Untersuchungspunkte durch eingeschlagene Pfähle gekennzeichnet sein**

Fotos: Verfasser

konnten in der Praxis gute Ergebnisse erzielt werden.

Für Rotwild sind folgende Defäkationsraten aus der Literatur bekannt: 3,9 bis 13,9 (Dzieciolowski, 1974); 7,6 bis 10,2 (Groupment Technique Forestier, 1976); 10,0 (Riney, 1957). Die Überprüfung an Versuchen bei Gatterwild zeigte, daß mit dem Menschen vertrautes Wild wesentlich höhere Defäkationsraten hat. Offensichtlich führte das veränderte Verhalten dazu, daß die Phasen des Sicherns, Flüchtens und Auswechslens zu den Äsungspätzen wegfallen. Somit wird viel häufiger geäst, wiedergekaut und verdaut (Stubbe und Tottewitz, 1994). Diese Problematik ist Gegenstand laufender Forschungen. Nach dem jetzigen Kenntnisstand liegt die Rotwild-Defäkationsrate bei einem Wert von 19.

Einen weiteren Forschungsschwerpunkt bildet die Unterscheidung der Losung zwischen Rot-, Dam-, Muffel- und Rehwild. Die in der Literatur angegebenen Beschreibungen kön-

nen in der Praxis nicht bestätigt werden. Bei alleinigem Vorkommen von Rot- und Rehwild ist die Bestimmung recht einfach. In Gebieten mit fünf Schalenwildarten ist jedoch derzeit eine korrekte Unterscheidung der Losung nicht eindeutig möglich. Dieser Fakt spielt allerdings eine untergeordnete Rolle, da langfristig vordergründig die Entwicklung der Schalenwildbestände als Gesamtheit zu sehen ist. Demzufolge ist es möglich, neben der nach Wildarten getrennten Erfassung der Losungshaufen, Aussagen zur Höhe und Dynamik des wiederkäuenden Schalenwildes zu treffen. Ein weiterer Vorteil dieser Methode ist es, daß die Beurteilung der Situation von Wilddichte und -verteilung in kürzester Zeit erfolgen kann, da der Zeitraum zwischen Anlage und Aufnahme beliebig ist. In Verbindung mit der Erfassung anderer Gesichtspunkte, wie zum Beispiel Fragestellungen zum Einfluß des 'Tourismus' (Stubbe und Tottewitz, 1994) oder die Erhe-

bung boden- und vegetationskundlicher Faktoren (Dobias et al., 1993), lassen sich örtlich neben der pauschalen Aufnahme von Wildschäden rationell Zusammenhänge im Beziehungskomplex Wald - Wild herleiten. Die vorgestellte Methode kann somit als Grundlage in der jagdlichen und waldbaulichen Entscheidungsfindung dienen.

### Zusammenfassung

Das Losungszählverfahren in einem Monitoringsystem zur Erfassung der Dynamik von Schalenwildbeständen ist eine effektive Form der Wildbestandsermittlung. Mit geringem Aufwand ist es möglich, einen Überblick über Höhe und Verteilung der Wildbestände zu erhalten. Konkrete örtliche Aussagen zum Beziehungsgefüge Wald - Wild können in Auswertung mit anderen Fragestellungen getroffen werden.

Eine Liste der zitierten Literatur kann bei der Redaktion angefordert werden. □



Europamesse  
des Pferdes  
Foire européenne  
du cheval  
European  
Horse Fair

**20. - 24. Juli '94  
Offenburg**

Pferde, Pferde, Pferde... aus den Ställen internationaler Gestüte und Pferdezuchtverbände, Gastland Frankreich zeigt Flagge.

**Einzigartig die tägliche TOP-Schau.**

Dazu ein reichhaltiges Warenangebot für Reiter und Pferd, **Sonderschau "Reiter und Jäger"**, Int. Schauschmiede-Wettbewerb, "Das Pferd in der Kunst", Podium, Wanderreiter-Treffen, Horseball-Turnier, Championat, Kutschenauktion u.v.m.

Öffnungszeiten: 9-19 Uhr  
GALA-SCHAU: 23. Juli '94 ab 20 Uhr  
Info: Oberreinhallen GmbH  
Postfach 2110 • D-77811 Offenburg  
Tel. 0781/9226-0 • Fax 0781/9226-77

## Preissensation! Waffentresore

Sicherheit nach den Bestimmungen des Waffengesetzes und Versicherungsschutz nach den Bestimmungen der Sachversicherer.

**Modell WF A 145** Sicherheitsstufe A. AM: 1400 x 500 x 350 mm H x B x T, Gew. 95 kg, für 7 Langwaffen mit aufgesetztem Zielfernrohr, Tür zweiwandig, Türblatt 6 mm, Korpus einwandig 3 mm. Tresordoppelbartschloß mit 7 Zuhaltungen, 3seitiges Bolzenriegelwerk Ø 25 mm, mit abschließbarem Innentresor.  
**Spitzenpreis DM 719,-**



**Modell WFB 153** Versicherungsschutz bis DM 40 000,-, Tür und Korpus zweiwandig, AM: 1500 x 700 x 500 mm, H x B x T, Gew. 215 kg, für 13 Langwaffen mit Zielfernrohr. Sicherheitsstufe „B“.  
**DM 1590,-**

Sofort bestellen oder Spezialprospekt anfordern!

**Modell WFB 164** Sicherheitsstufe B, Versicherungsschutz bis DM 40 000,-, Tür und Korpus zweiwandig, hochwertige Feuer- und Schallschutzisolation, bohrersichere Schloßpanzerung. AM: 1650 x 630 x 460 mm (H x B x T), Gew. 225 kg, mit abschließbarem Innentresor, für 4 Langwaffen mit Zielfernrohr, mit Regalteil rechts.  
**Einführungspreis DM 1480,-**



Alle Preise einschl. Fracht, Lieferg. ges. Deutschland frei.

**Gottschalk-Tresore**

Postfach 13 02 02, 65090 Wiesbaden  
Tel. (06 11) 2 30 12, Fax 2 56 85  
Jetzt einmalig preisgünstig