

ARVĪDS PRIEDĪTIS, JĀNIS OZOLIŅŠ, Rīga

Schalen- und Raubwildbestände in Relation zu der Strauch- und Baumverbissstufe in einigen Jagdrevieren Lettlands

Schlagworte/key words: Raubwild, Beutetiere, Sommerverbiss an Laubbäumen und Sträuchern, Cervidae, Wölfe, *Canis lupus*

Einleitung

Die Beziehungen zwischen Raubwild und Beutetieren sind widersprüchlich. Das Hauptproblem ist, ob die Raubtiere Beutetierpopulationen kontrollieren oder sie mehr von Pflanzenfressern abhängig sind. Diese Frage wird gewöhnlich durch einen Vergleich von Populationsparametern (Zahl, Dichte, Demographie) in Zeitfolge untersucht. Oft werden auch der Zustand der Vegetation und das Futterangebot berücksichtigt (PETERSON & PAGE, 1983 und 1987; THEBERGE & GAUTHIER, 1985; FILONOV & KALETSKAYA, 1985). BERGER et al. (2001) zeigten, dass unbejagte Elchwildpopulationen (auch ohne Anwesenheit von großen Raubtieren) die Vegetation in Überwinterungsterritorien im Vergleich zu bejagten bzw. von Raubwild beeinflussten Elchpopulationen wesentlich veränderten. Unbejagte bzw. vom Raubwild unbeeinflusste Elchwildpopulationen erhöhten wesentlich die Zahl der verbissenen Weiden. Gleichzeitig wurden dabei auch die Weidendichte und -höhe wesentlich vermindert. Der Vegetationszustand ist zweifellos wichtig für eine Klärung der Rolle der Raubtiere.

Es ist bekannt (VERA, 1997; HORSLEY et al., 2003; ALWARD & JOERN, 1993; OBA et al., 2000),

dass große Pflanzenfresser viele Effekte verursachen können. BRADBURY (1998) betont, dass die Tiere – abhängig von der Äsungsausnutzungsstufe – die Pflanzenproduktivität und Fruchtbarkeit ihrer Habitats fördern oder hemmen können. Unsere Forschungen (PRIEDĪTIS, 1996; PRIEDĪTIS & PRIEDĪTIS, 1998) zeigten, dass die durch Cerviden verursachte Einwirkung auf die Vegetation ziemlich einfach zu erfassen ist. Zur Erreichung dieses Zieles ist eine Ermittlung des Anteils von frischen Verbissen der Laubbäumchen und Sträucher im Herbst (September) notwendig. Während der Wachstumszeit verursachte Verbisse zeigen optimale, ungenügende oder übermäßige Äsungsnutzung. Bei ungenügender Äsungsnutzung (Verbissprozent unter 20 %) sind die Tierbestände niedrig und die frischen, fruchtbaren Austriebe wachsen schnell zu dichten Sträuchern und jungen Bäumen auf. Tierpopulationen sind dabei keinesfalls durch das Nahrungsangebot beschränkt. Bei Äsungsübernutzung (Verbissprozent über 60 %) sind die ausgelichteten Orte hauptsächlich mit harten, einkeimblättrigen Gräsern überwachsen, und die Dichten von Tierpopulationen (besonders die Rehe und Elche bei Dominanz von Rothirschen) werden durch Äsungs-mangel beschränkt. Dann leiden die Tiere Hunger,

besonders während der harten Winter, weil die Winteräsung zum großen Teil schon im Herbst erschöpft ist. Abgemagerte und kranke Tiere fallen leicht den Raubtieren zur Beute (FILONOV & KALETSKAYA, 1985). Tierpopulationen werden dann leicht verwundbar (PETERSON et al., 1984). Die Raubtiere dürfte man in Habitaten mit übernutztem Äsungsangebot nicht als Regulierungsfaktor der Cervidenpopulationen ansehen, weil sie dann die natürliche Sterblichkeit durch andere Ursachen (Hunger, Krankheiten) kompensieren. Beim Fehlen des Raubwildes wäre die Geburtenrate seiner Beutetiere ohnehin sehr gering oder andere Ursachen regulieren ihre Dichte.

Es gibt in Lettland die Möglichkeit, die Verbissbelastung im Herbst mit der Sterblichkeit von Cerviden während harter Winter in Förstereien mit und ohne Beständen an Wölfen und Luchsen zu vergleichen. Wir wollten auch prüfen, ob die Sommerverbissermittlung als ein nutzbares Forschungsinstrument für die Klärung der

Rolle des Raubwildes in Jagdrevieren dienen kann. Das ist auch unter anderen Gesichtspunkten wichtig, da die Wildtierbestände Lettlands in den letzten Jahrzehnten sehr großen Schwankungen unterlagen (TIMM et al., 1998).

Material und Methoden

Die Sommerverbissermittlungen wurden in 5 Förstereien (einschließlich 6 Jagdrevieren) Lettlands von 1984 bis 2001 durchgeführt. Die ausgewählten Förstereien repräsentieren verschiedene Regionen Lettlands sowie verschiedene Waldtypen. Die Waldfläche der Forstämter schwankte zwischen 4.000 und 11.000 Hektar. Ceraukste und Vilce liegen im Süden Lettlands, Kalsnava und Allaži im zentralen Teil und Rumba im Westen Lettlands (Kurland) (Abb. 1). Ceraukste (C) und Vilce (V) repräsentieren kleine Laubholzbestände auf fruchtbarem Lehmboden zwischen landwirtschaftlich genutzten Flächen.

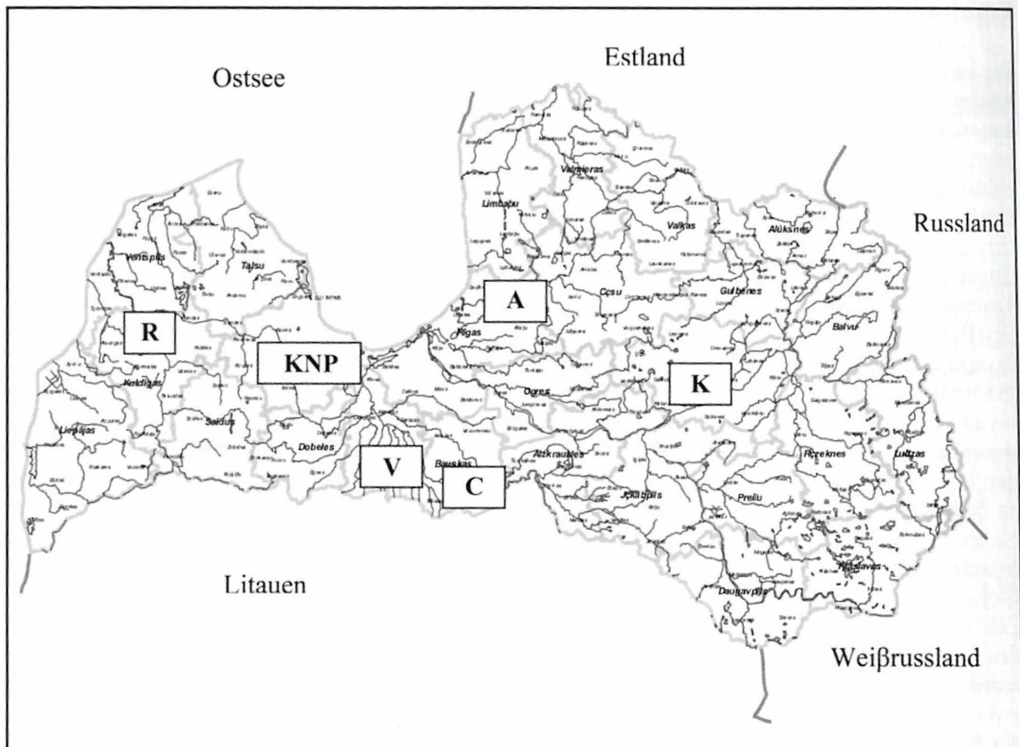


Abb. 1 Lage der Untersuchungsgebiete: R – Rumba, KNP – Kemerer Nationalpark, A- Allaži, V- Vilce, C – Ceraukste, K - Kalsnava

Kalsnava (K), Allaži (A) und Rumba (R) repräsentieren große Mischwälder mit erheblichem Anteil an Kiefern und Fichten.

In allen genannten Untersuchungsflächen kommen das Reh-, Rot-, Elch- und Schwarzwild vor, in R außerdem beständig Wölfe und Luchse. Beide Raubtierarten erscheinen zuweilen auch in K und A. Eine winterliche Beifütterung erfolgt in allen Untersuchungsgebieten, aber in V und CV war sie besonders reich (Gemüse, Getreide, Heu, Laubheu, Eicheln). In Ceraukste bestanden zwei unterschiedliche Jagdreviere – ein Jagdgesellschaftsrevier (CM) und eine staatliche Jagdwirtschaft (CV).

Die Sommerverbisse wurden an 15-30 Schätzungsstellen jedes Jagdreviers jährlich gezählt und ermittelt. Zwecks Sommerverbissbewertung wurden etwa 200 Laubbäumchen und Sträucher, deren Laub für Wild erreichbar ist (in bis zu 2 - 2,5 m Höhe), an jeder Schätzungsstelle begutachtet. Als Schätzungsstellen gelten solche Habitats, wo junge Bäumchen oder Sträucher wachsen oder wachsen können (wo die Wachstumsbedingungen aufgrund ausreichenden

den Lichtgenusses gut sind). Für die Bewertung der Sommerverbisse wurden fast alle Laubbäumchen und Sträucher mit im September sichtbaren, während der Vegetationszeit entstandenen Verbissen berücksichtigt, sogar die Weißerle (obwohl sie nicht in die Bewertungszahlen eingegliedert ist). Diese wird nur bei der Übernutzung der Sommerhabitate geäst.

Die Winter 1986/87 und 1995/96 waren durch eine tiefe und langfristige Schneedecke und ein lokal hohes Fallwildaufkommen charakterisiert. Das ergab eine Gelegenheit, die Sommerverbisse mit der Wildmortalität in strengen Wintern zu vergleichen (Tabelle 1). Als Maßstab der Wintersterblichkeit diente die Anzahl der verendeten Tiere je 10 km des Rundgangs (Abb. 2). Die Routen wurden im schmelzenden Schnee nach harten Wintern im Frühling 1987 und 1996 abgelaufen. Die Tierreste wurden entlang dieser Routen an Futterstellen und ausgeprägten Wildwechselln gesucht.

Eine mäßige Bejagung erfolgte in K, R, A und V. Gegenüber einem hohen Abschuss in CM, existierte in CV ein Schonregime, doch wurden

Tabelle 1 Verbissprozente im Herbst, die Zahl des Fallwildes und lebenden Wildes, das auf Routen während schmelzenden Schnees nach den strengen Wintern 1987 und 1996 an den Futterstellen und entlang der Wildwechsel in den Jagdrevieren gefunden und beobachtet wurde.

Objekte	Verbiss %	Routen km	Fallwild, St.			Lebendes Wild gesehen, St.		
			Rehwild	Rotwild	Elch-wild	Rehwild	Rotwild	Elch-wild
Ceraukste, MMB 1987 1996	33,2 27,5	15 7	0 1	0 0	0 0	19 0	5 0	2 0
Ceraukste, VMS 1987 1996	52 20,7	15 10	1 0	0 0	0 0	16 0	15 0	5 0
Vilce 1987 1996	66,2 39,8	29 15	1 1	25 0	0 0	2 0	28 15	0 0
Rumba 1987 1996	77,9 59,6	30 36	0 0	6 8	0 0	0 0	19 2	0 0
Kalsnava 1987 1996	41,3 32	16 25	2 4	0 0	0 0	1 0	0 0	5 0
Allazi 1987	52	20	5	0	0	0	2	0

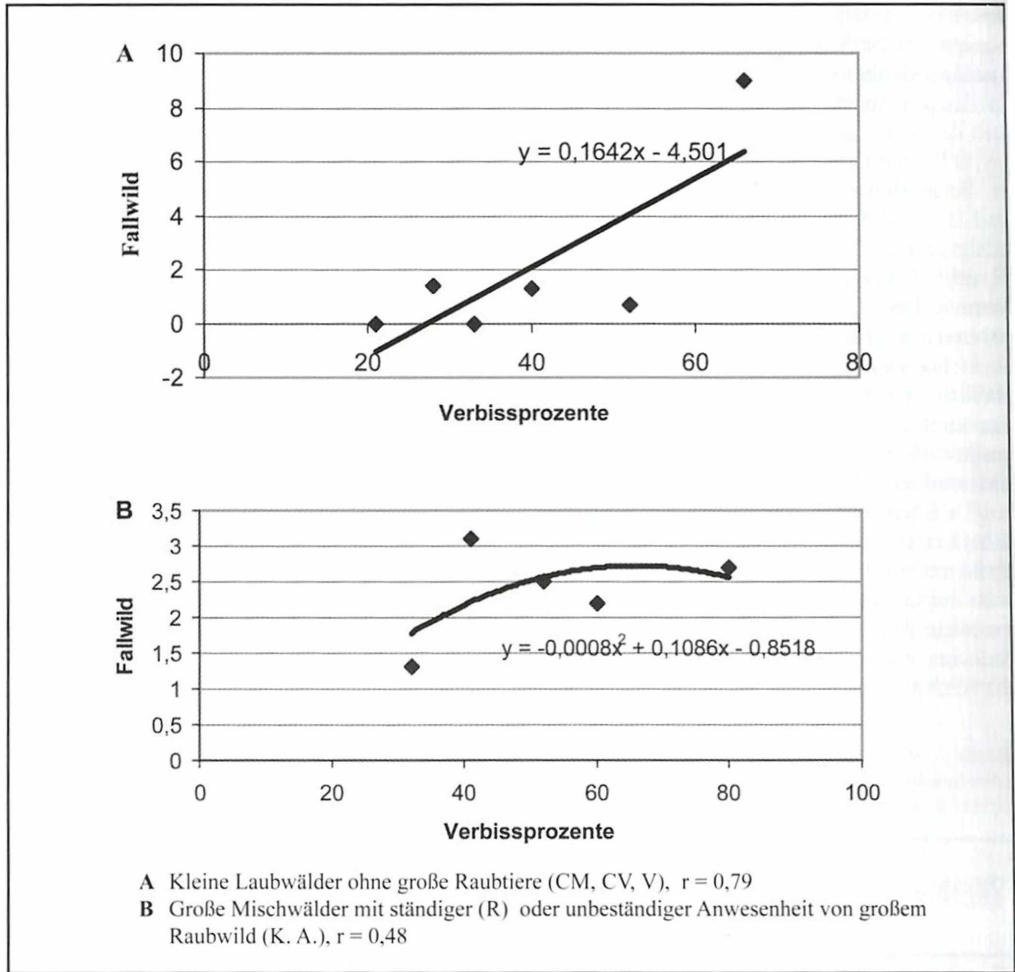


Abb. 2 Der Zusammenhang zwischen Verbissprozente im Herbst und der Zahl des Fallwildes je 10 km des Rundgangs im schmelzenden Schnee nach den strengen Wintern 1987 und 1996 an den Futterstellen und entlang der Wildwechsel

die Sommerverbisse bei der Abschussplanung in CM berücksichtigt (Tabelle 2). Bis zur Mitte der neunziger Jahre war nicht nur die Verbissbelastung, sondern auch die Wildstrecke in den Untersuchungsgebieten vergleichend hoch. Danach verminderte sich die Verbissbelastung bedeutend, unabhängig von den Abschussziffern und vom Vorkommen oder Fehlen von Raubwild im vorhergehenden Zeitabschnitt. Die offizielle Jagdstatistik zeigte auch eine drastische Dezimierung der Schalenwildbestände in Lettland während der neunziger Jahre. Im selben Zeitabschnitt blieben die Raubwildbestände

hoch, obwohl sich die Streckenziffern verminderten.

Im Jahre 2001 wurden in den vom Wolf frequentierten und vom Wolf gemiedenen Habitats in R und im Nationalpark „Kemeru“ (NPK) die Sommerverbisse verglichen. Der 38.000 ha große NPK liegt im zentralen Teil Lettlands und repräsentiert große Mischwälder mit erheblichem Anteil an Kiefern. Er verbindet Wälder von West- und Ostlettland miteinander und verhindert eine Isolation der Tierpopulationen. Hier kommen Elche, Rothirsche, Wildschweine, Rehe und Wölfe vor. In Sommerhabita-

Tabelle 2 Die Sommerverbissprozente und erlegtes Wild auf 1.000 ha Untersuchungsfläche der Periode 1986-2000*

Jagdreviere	Periode	Verbiss %	Jagdstrecke		
			Rehwild	Rotwild	Elchwild
CM	1986 - 95	33,2- 42,0	33,6 -104,0	2,8 -18,8	0 - 4,0
	1996 - 99	15,6 - 27,5	0,4 - 1,2	8,4 -10,8	0
CV	1986 - 95	35,1 - 52,0	1,1 - 9,5	1,6 - 21,0	0 - 7,9
	1996 - 99	10,0 - 20,7	0 - 0,5	1,6 - 10,0	0
V	1986 - 96	39,8 - 66,7	0 -1,3	4,4 - 29,8	0 - 0,2
	1997 - 99	15,6 - 21,6	0	3,3 - 3,7	0
R **	1986 - 92	64,9 - 84,6	0 - 0,6	1,8 - 3,6	0 - 0,7
	1993 - 00	34,9 - 65,6	0 - 0,1	1,1 - 1,6	0 - 0,1
K	1986 - 95	37,6 - 50,0	3,8 - 18,5	0,2 - 9,2	0,7 - 12,9
	1996 - 99	18,3 - 32,0	0 - 1,6	0,1 - 0,7	0,2 - 1,5
A	1986 - 92	38,4 -50,0	2,7 - 10,7	0 - 0,4	2,9 - 6,0

* - Letztes Jahr der Jagdsaison und Verbiss im vorangegangenen Herbst (am Anfang der Jagdsaisons)

** - In R erreichte die Anzahl erlegter Wölfe in einigen Jahren 3 bis 9 Stücke

ten des NPK schwankten die Verbissprozente 2001-2004 durchschnittlich zwischen 27,8 und 34,0 %.

Der Bestand der Wölfe und Luchse in Lettland wurde bezirkweise durch die staatlichen Forstämter ungefähr geschätzt und danach addiert (Abb. 4). Die Zahl der erlegten Wölfe war genau bekannt, weil die Jäger bis zum Jahre 1999 eine Geldprämie für jedes Tier erhielten.

Ergebnisse

Die Sommerverbissermittlung zeigte, dass die Verbissbelastungen im Herbst 1986 in allen Jagdrevieren relativ hoch, aber im Herbst 1995 niedrig waren. Am höchsten waren die Verbissprozente in R, wo die Wolfsfährten während der Schneelage immer sichtbar waren (Tabelle 1). Verbisse der Sprösslinge waren hier im Herbst 1986 besonders hoch (77,9 %), und im Frühling 1987 wurden auf der 30 km langen Route 6 Rotwildreste gefunden und 19 lebende Rothirsche beobachtet. In V, wo die Verbissprozente etwas niedriger (66,2 %) als in R waren und wo es

keine Wölfe gab, wurden 25 Rotwildreste auf 29 km gefunden und 28 lebende Hirsche beobachtet. In R wurden Knochen, Haarreste und Panseninhalt des Rotwildes, aber in V ganze Körper, Knochen und Decken mit der haarigen Seite nach innen und rohen Seite nach außen gefunden.

Die Wölfe hatten in R ihre Beute völlig gefressen, aber in V hatten die Wildschweine das Fallwild teilweise konsumiert. In Revieren mit einer Verbissbelastung von 50 % oder weniger wurde auch weniger Fallwild bzw. gerissenes Wild gefunden. Nur im Herbst 1995 war die Verbissstufe in R immer noch hoch, und die Zahl des gerissenen Wildes war im nächsten Frühling sogar noch etwas höher als elf Jahre zuvor.

Die Beziehung der Verbissprozente im Herbst zu der Fallwildmenge je 10 km der Routen im Frühjahr hat nach strengen Wintern in raubwildfreien Revieren den Charakter einer Geraden. Die Zahl des Fallwildes steigt mit dem Anstieg der Verbissprozente an (Abb. 2 A). Dieser Zusammenhang ist in wolfbesetzten Revieren schwach ausgeprägt (Abb. 2 B). Das bedeutet,

dass die Raubtiere während des ganzen Jahres aktiv sind und sowohl frischgetötete Rothirsche als auch das Fallwild verzehren. Deshalb werden – bei gleicher Verbissbelastung – ihre Opfer seltener als Fallwild in raubwildbesetzten Jagdrevieren gefunden.

Eine Regressionskurve charakterisiert die Beziehung zwischen Verbissprozenten und der Anzahl des Wildes, das nach strengen Wintern in raubwildfreien Revieren lebend beobachtet wurde (Abb. 3 A). Diese Kurve zeigt, dass die Populationsgröße wahrscheinlich am höchsten

sein könnte, wenn die Verbissbelastung etwa 50 % beträgt. Die Beziehung zwischen Verbissprozenten und lebend beobachtetem Wild ist in Raubwildrevieren eine direkte (Abb. 3 B), obwohl man hier weniger Wild als in raubwildfreien Revieren sehen kann. Nur in R wurde vergleichend viel Rotwild beobachtet, weil sich hier einerseits wegen des beständig starken Verbisses bessere Sichtbedingungen gestalteten und andererseits die Hirsche ein größeres Futterbedürfnis als in Revieren mit niedriger Verbissbelastung zeigten.

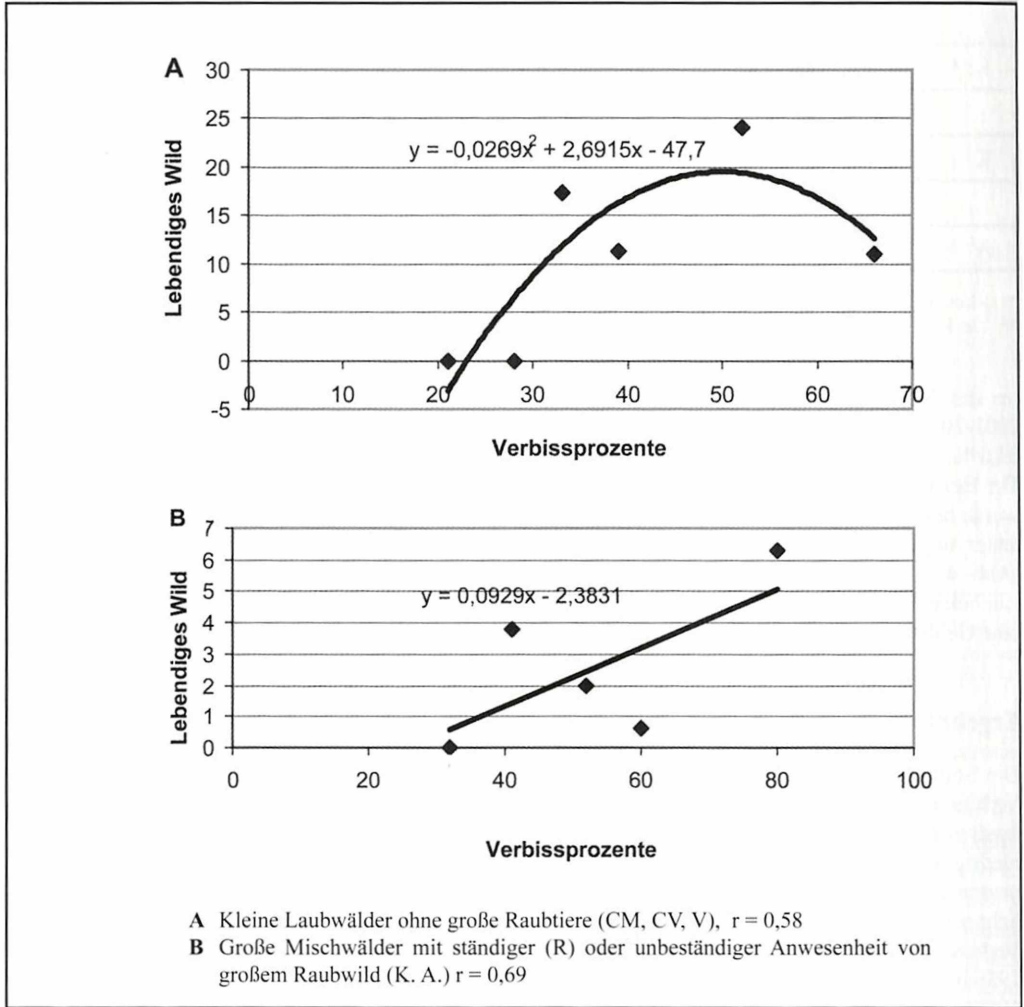


Abb. 3 Der Zusammenhang zwischen Verbissprozenten im Herbst und der Zahl lebenden Wildes, das je 10 km des Rundgangs im schmelzenden Schnee nach den strengen Wintern 1987 und 1996 an den Futterstellen und entlang der Wildwechsel beobachtet wurde.

Nachdem die Verbissbelastung in allen Versuchsrevieren niedrig geworden war, blieb sie in R aber vergleichend hoch (59,6 % im Herbst 1995 und 36,3 % im Herbst 2004).

Rasche Verbissverminderung ist wahrscheinlich mit illegaler Jagd und der Erweiterung von Äsungsplätzen verbunden.

Es ist interessant, dass der Randeffect in R deutlich ausgeprägt ist. Die Verbissprozente lagen in den Lichtungen der peripheren Waldquartale neben Feldern hier im Zeitraum 2001-2004 durchschnittlich nur zwischen 11,4 und 20 %, aber in den inneren Lichtungen zwischen 33,0 und 43,4 %. Dieser Unterschied war signifikant ($P < 0,05$; Chi-Quadrat Test). Auch die Raubwildaktivitäten (Fährten, gerissenes Wild) waren häufiger im Inneren des Waldes als im peripheren Bereich. Im NP „Kēmeri“ wurde eine weite Trasse neben einem großen Moor stärker als an anderen Stellen des Nationalparkes durch das Reh- und Rotwild genutzt (44,6-55,2 % im Vergleich zu durchschnittlich 20,5-30,7 % der Sprossen). Die Wölfe sind in diesem Gebiet Anfang des 21. Jahrhunderts viel seltener vorgekommen als in R (Abb. 5).

Diskussion

Sehr erstaunlich war die im Zeitraum 1985 bis 1996 in R festgestellte hohe Übernutzung der Sommeräsung trotz der Behauptung der Jäger, dass die Wölfe hier den Schalenwildbestand erheblich reduziert hatten. Die Frage erhob sich, warum hier die kleinen Bäumchen und Sträucher so stark verbissen waren. Weil der große Unterschied in der Fallwildstrecke zwischen R (ständig Wölfe) und V (keine Wölfe) sichtbar wurde, war es auch klar, dass die Äsungsumstände in beiden Revieren als der ausschlaggebende Faktor zur Limitierung der Populationsgröße von Cerviden wirkte. Der Wildbestand sollte in R bei solcher Verbissbelastung und starken Schneeuumlagen eigentlich auch ohne Wölfe auf ein Minimum zusammenschrumpfen. Ohne großes Raubwild (PRIEDĪTIS, 1983) waren die hauptsächlichsten Todesursachen alimenter Abmagerung und hoher Wurmbefall (das Rehwild wurde hauptsächlich während der harten Winter 1968/69 und 1969/70 seziiert). Diese Tiere waren vorrangig im Herbst zurückgebliebene Kitze (59 %) und altes Rehwild. Eine äh-

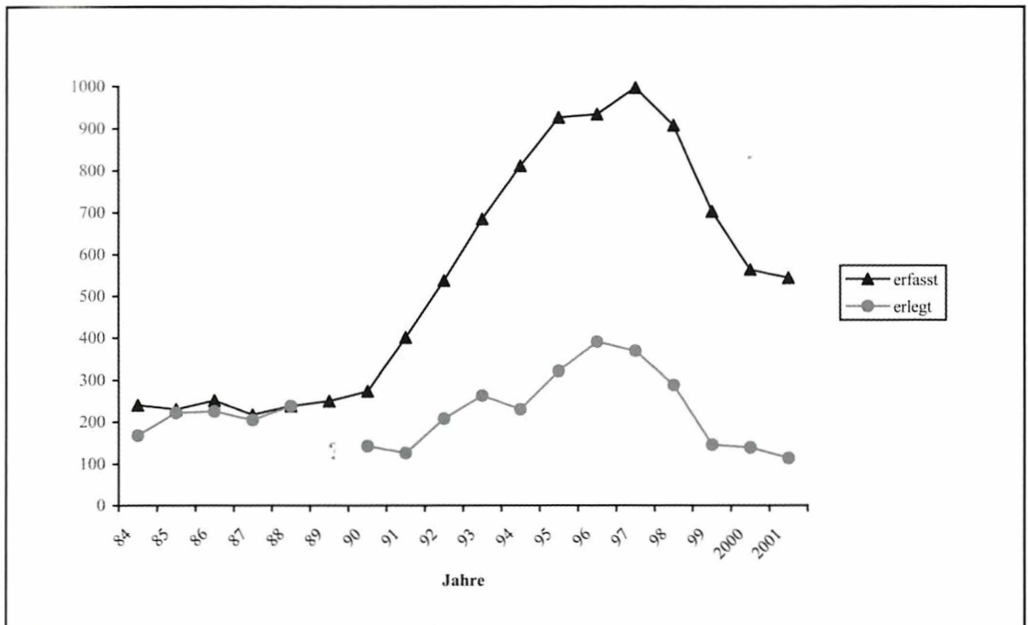


Abb. 4 Dynamik des Wolfbestandes *Canis lupus* in Lettland nach der offiziellen Jagdstatistik (vom Jahr 1989 ist die Abschusszahl unbekannt)

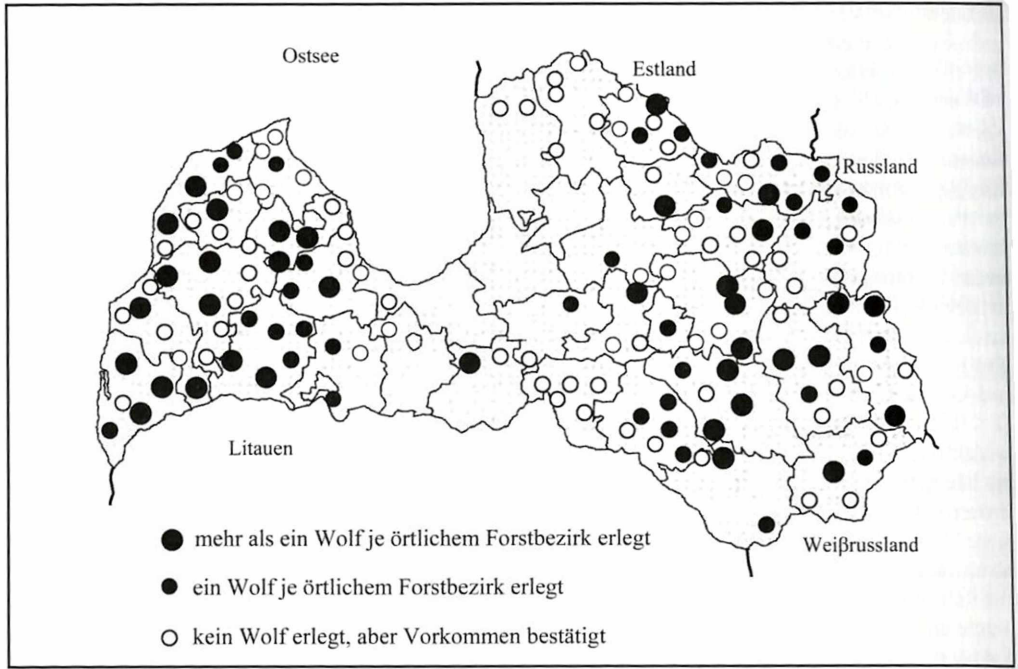


Abb. 5 Verbreitung der Wölfe in Lettland im Jahre 2000; die Grenzen der Forstämter im Hintergrund. Zwischen dem 1. April 1999 und dem 31. März 2000 wurden 144 Wölfe erlegt.

liche Altersstruktur der Fallwildstrecke konnte auch in Deutschland festgestellt werden (z.B. ULOTH, 1966). Manchmal fanden sich auch in R unberührte Rotwildskelette, d.h. es konnte auch Fallwild verludern, ohne von den Wölfen aufgesucht worden zu sein.

Das Beispiel von R zeigt, dass solche Situationen existieren, wenn die Cerviden ihre Populationsdichte selbst regulieren (durch die Einwirkung auf das Äsungsangebot) und das Raubwild hauptsächlich die Gelegenheiten zum Schlagen der Beutetiere nutzt. Anders ist es in Jagdrevieren, wo die Verbissbelastung niedrig bleibt. Die Jäger, das Raubwild oder beide zusammen regulieren dort die Bestandesdichte des Schalenwildes. Das bezieht sich auch auf lange Zeiträume, wenn die Verbissbelastung niedrig ist. Die Ermittlung der Verbissprozente im Herbst zeigt uns, ob die Beutetierpopulationen fähig oder unfähig sind, durch das Raubwild verursachte Verluste zu kompensieren. Ähnlich wie die Äsungspflanzen können auch die Pflanzenfresser ihre Verluste völlig kompensieren.

Danksagung

Herrn W. ULOTH, Seeba/Rhön (BRD), danken wir für die gewährte Unterstützung.

Zusammenfassung

Die Verbissbelastung im Herbst wurde mit der Sterblichkeit von Cerviden während der harten Winter in 6 Jagdrevieren Lettlands mit und ohne Anwesenheit von Wölfen und Luchsen in den Jagdsaisons 1986/87 und 1995/96 (Herbst/Winter) verglichen (Tabelle 1). Als Weiser für die Wintersterblichkeit diente die Zählung des Fallwildes und der Tierreste an den Futterstellen und entlang der großen Wildwechsel im schmelzenden Schnee je 10 km der Marschroute (Abb. 2).

Für die Bewertung der Sommerverbissprozente wurden Laubbäumchen und Sträucher mit im September sichtbaren, während der Vegetationszeit entstandenen Verbissen aufgenommen.

Die Beziehung der Verbissprozente im Herbst zu der Fallwildzahl je 10 km der Routen in Frühling ist nach strengen Wintern eine Gerade in raubwildfreien Revieren. Die Zahl des Fallwildes steigt mit dem Anstieg der Verbissprozente an (Abb. 2 A). Dieser Zusammenhang ist in Wolfsrevieren schwach ausgeprägt (Abb. 2 B). Hohe Übernutzung der Sommerhabitate (Verbissprozente bis zu 84,6 %) wurden in jenem Jagdrevier (Rumba) ermittelt, wo die Wölfe beständig lebten (Tabelle 2). Am meisten wurde das Fallwild im Jagdrevier (Vilce) gefunden, wo die Übernutzung der Sommerweide (Verbissbelastung 66,2 % im Herbst 1986) und die Abwesenheit des großen Raubwildes charakteristisch war (Tabelle 1). Es existierten Situationen, in denen die Wolfsaktivitäten kompensierend wirken.

Summary

Cervids and the predators in relation to browsing percentage within some hunting grounds in Latvia

The browsing percentage of deciduous trees and shrubs within summer habitats was compared to Cervids (mainly red deer) found dead during severe winters 1986/87 and 1995/96 in 6 hunting grounds with and without the presence of wolves and lynxes (table 1). Dead animals and their remains calculated per 10 km of route were recorded in spring when snow was melting at feeding sites and along large trails of animals. There existed a direct relationship between browsing percentage and the numbers of dead animals in areas without presence of large predators (fig. 2 A). The biggest amount of dead animals (9 per 10 km) was found in an area with moderate overuse of summer habitats (browsing percentage 66.2 %). In areas with presence of predators that relationship was weak (fig. 2 A). The highest overuse (77,9 % in autumn 1989) of summer habitats was in study area (Rumba hunting ground), where the presence of wolves was permanent. There exist situations in which wolf predation is rather compensatory than additive.

Literatur

- ALWARD, R.D.; JOERN, A. (1993): Plasticity and overcompensation in grass responses to herbivory. – *Oecologia* **95**: 358-364.
- BERGER, J.; STACEY, P.B.; BELLIS, L.; JOHNSON, M.P. (2001): A mammalian predator – prey imbalance: Grizzly bear and wolf extinction affect avian neotropical migrants. – *Ecological Applications* **1** (4): 947-960.
- BRADBURY, L.K. (1998): *The Biosphere*. – Chichester, New York, Toronto, Brisbane, Singapore, 254.
- FILONOV, K.P.; KALETSKAYA, M.L. (1985): Influence of wolf predation on wild ungulates. – In: BIBIKOV, D.I. (ed.): *The wolf*. – Nauka publishers, Moskau, 336-354.
- HORSLEY, S.B.; STOUT, S.L.; DECALESTA, D.S. (2003): White-tailed deer impact on the vegetation dynamics of a northern hardwood forest. – *Ecological applications* **13** (1): 98-118.
- OPA, G.; MENGISTU, Z.; STENSETH, N.C. (2000): Compensatory growth of the African dwarf shrub *Indigofera spinosa* following simulated herbivory. – *Ecological Applications* **10** (4): 1133-1146.
- PETERSON, R.O.; PAGE, R.E. (1983): Wolf – moose fluctuations at Isle Royale National Park, Michigan, U.S.A. – *Acta Zool. Fennica* **174**: 251-253.
- PETERSON R.O.; PAGE, R.E.; DODGE, K.M. (1984): Wolves, moose, and the allometry of population cycles. – *Science* **224**: 1350-1352.
- PETERSON, R.O.; PAGE, R.E. 1987: Wolf density as a predictor of predation rate. – *Swedish Wildlife Research, Suppl. 1*: 771-773.
- PRIEDĪTIS, A.; BAMBE, L.: *Der Zustand der Rehwildpopulation in der Lettischen SSR*. – Riga, 72 (in Lettisch).
- PRIEDĪTIS, A. (1996): Browsing on woody plants and the living conditions of cervid populations. – Proc. 22nd IUGB Congress, Pensoft publishers, Sofia, Moscow, St. Petersburg, 239-244.
- PRIEDĪTIS, A.; PRIEDĪTIS, Ā. (1998): The use of woody plants by cervids during the vegetation period and winter. – Proc. Latvian Acad. Sci., Section B, vol. **52** (1/2) (594/595): 58-62.
- THEBERGE, J.B.; GAUTHIER, D.A. (1985): Models of wolf-ungulate relationships: when is wolf control justified? – *Wildl. Soc. Bull.* **13**: 449-458.
- TIMM, U.; PILĀTS, V.; BALČIAUSKAS, L. (1998): Mammals of the East Baltic. – Proc. Latvian Acad. Sci., Section B, Vol. **52**, (1/2) (594/595): 1-9.
- ULOTH, W. (1966): Analyse einer Fallwildstrecke. – *Z. Jagdwiss.* **12** (3): 138-141.
- VERA, S. (1997): Metaphors for the wilderness. Oak, hazel, cattle and horse. – Diss. Netherlands Agricultural University, Wageningen, FWM.

Anschrift der Verfasser:

ARVĪDS PRIEDĪTIS, JĀNIS OZOLIŅŠ
Riga

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Prieditis Arvids, Ozolins Janis

Artikel/Article: [Schalen- und Raubwildbestände in Relation zu der Strauch- und Bauniverbissstufe in einigen Jagdrevieren Lettlands 237-245](#)