

HANS MÜLLER, Lind/Österreich

Schmaltiermethode zur Ermittlung des Mindest-Wildbestandes bei Rotwild

Schlagworte/key words: Rückrechnung, Mindestwildbestand, Zuwachsermittlung, game management calculations, minimal population size, Fertilitätsgrenzquote, nachhaltige Abschussplanung, Evaluierung, Kontrollrechnung

1. Einleitung

In Kärnten, dem südlichsten Bundesland Österreichs mit einer Fläche von rund 9.500 km², 57 % Waldanteil und einem Rotwildabschuss von rund 10.000 Stück pro Jahr, werden bis heute weder Wildstands- noch Zuwachsermittlungen flächendeckend durchgeführt. Die Abschussplanbescheide werden an Hand der Abschüsse der letzten Jahre und Schätzungen unter Anwendung von Abschussrichtlinien hergeleitet.

Die Schmaltiermethode wurde mit den Abschussdaten eines Kärntner Hegerings entwickelt.

Diesen Hegering bilden 10 Jagden auf einer Fläche von rund 3.500 ha. Im Schnitt werden 120 Stück Rotwild jährlich erlegt. Ab dem Jahr 2010 wurde auf Basis einer privatrechtlichen Vereinbarung begonnen, vom bisherigen, reiverbezogenen Abschussplan abzugehen und einen gemeinsamen Abschussplan für Rotwild für den gesamten Hegering nach § 57 Abs. 8 Kärntner Jagdgesetz (RIS 2000) zu beantragen und die Abschüsse durch Frischvorlage der erlegten Stücke zu dokumentieren.

Frischvorlage und detaillierte, gewissenhafte Grundlagenerhebung waren Voraussetzungen

zur Entwicklung der Schmaltiermethode. Insbesondere die Dokumentation von Schmaltieren getrennt von mehrjährigen Tieren ist dabei eine wesentliche Voraussetzung und ermöglicht die Unterscheidung in Muttertiere und Nachwuchs.

2. Zielsetzung

Überprüfbare und nachvollziehbare Grundlagen sollen die Basis für eine nachhaltige Abschussplanung liefern, die sich auf den ökologischen Zustand des Lebensraums bezieht. „Von besonderer Bedeutung für die ökologische Nachhaltigkeit ist die Berücksichtigung des Wildeinflusses auf die Vegetation und die Vermeidung landeskulturell untragbarer Wildeinflüsse, insbesondere auf die Schutzwirkung des Waldes“ (FORSTNER, et.al. 2006).

Die Schmaltiermethode ermöglicht eine kostengünstige

- Mindestbestands- und Mindestzuwachsermittlung bei Rotwild sowie die
- Evaluierung durch eine jährliche Kontrollrechnung

3. Prinzip und Methode

3.1. Drei Stufen der Mindestbestands-ermittlung

- 1 Rückrechnung mit Abschussdaten und Fallwild
- 2 Hinzurechnen der bestätigten „überlebenden Schmaltiere“
- 3 Aneinanderfügen und Anpassen der einzelnen Jahresergebnisse

Um mit der Schmaltiermethode beginnen zu können ist ein Beobachtungszeitraum mit Frischvorlage des erlegten Rotwildes von mindestens zwei Jahren erforderlich. Die Rückrechnung kann somit erstmals nach zwei Jahren Datenerhebung und dann jährlich durchgeführt werden.

Durch Rückrechnung wird zuerst der Mindestbestand von mehrjährigen weiblichen Tieren mit Mai des ersten Beobachtungsjahres ermittelt.

Die Entnahmen (Abschüsse und Fallwild sowie „Fertilitätsgrenzquote“) bei den mehrjährigen wbl. Tieren vermindern den mehrjährigen wbl. Tierbestand im Laufe des ersten Jagdjahres. Die „überlebenden Schmaltiere“ wachsen in den Bestand der mehrjährigen wbl. Tiere ein und ergeben den Mindestwildstand der mehrjährigen weiblichen Tiere im Mai des zweiten Jahres.

Unter Berücksichtigung der Entnahmen im zweiten Jagdjahr und dem Einwachsen der überlebenden Schmaltiere in den mehrjährigen wbl. Tierbestand wird die Prognose erstellt, wieviel Mindestzuwachs im kommenden (dritten) Jahr zu erwarten ist.

Jedes weitere Jahresergebnis wird in die Berechnung dergestalt eingefügt, dass überprüft wird, ob die Anzahl der dokumentierten Schmaltiere des laufenden Jahres rechnerisch vorher zumindest in gleicher Zahl im Bestand vorhanden waren. Ist das nicht der Fall, so muss der bisher nachgewiesene Mindestbestand solange erhöht werden, bis in der Rechnung die Anzahl der dokumentierten Schmaltiere mit dem errechneten Schmaltier-Anfangsbestand desselben Jahres übereinstimmt, womit ein neuer, höherer Mindestwildstand nachgewiesen wird.

Mit der steigenden Zahl von Jahresergebnissen wird damit der nicht sichtbare Wildstand Schritt für Schritt rechnerisch nachgewiesen.

Die Schmaltiermethode ermöglicht also nicht nur die Ermittlung des bekannten Bestandes, sondern weist Jahr für Jahr einen Teil des nicht sichtbaren Bestandes nach und kommt damit dem realen Wildstand mit fortschreitendem Beobachtungszeitraum immer näher. Die Schmaltiermethode kann ohne kostenintensive Außenaufnahmen jahresaktuell durchgeführt werden. „In die Schmaltiermethode fließen ausschließlich durch Frischvorlage dokumentierte Daten in Form der Abschussdaten ein, woraus ein Mindestbestand der vorhandenen Rotwildpopulation errechnet und in Kombination mit der lokalen Wildschadenssituation ein den lokalen Gegebenheiten entsprechender Abschussplan erstellt werden kann. Diese Methode wird mit Zunahme der Anzahl der Jahresergebnisse, die in die Berechnung einfließen, immer genauer und damit auch für kleinere Rotwildgebiete anwendbar“ (FORSTNER 2015).

An Hand einer Bestandspyramide kann das Prinzip der Schmaltiermethode erklärt werden (siehe Abb. 1).

In die zweite Zeile werden die Abschüsse von Schmaltieren des laufenden Jahres (2013) eingetragen, ebenso das Fallwild. (Jedes Kästchen in der Grafik entspricht einem Stück Schmaltier).

Optional und wünschenswert, jedoch nicht erforderlich ist es, gegen Ende des Jagdjahres auch noch jene Schmaltiere zu dokumentieren, die bei den letzten Reviergängen, bei den letzten Riegeljagden oder Stöberjagden im Bestand bestätigt werden können. Es geht nicht darum, eine lückenlose Zählung der „überlebenden Schmaltiere“ durchzuführen, sondern es geht darum, möglichst alles, was man an Schmaltieren bestätigen kann, in diese Rechnung einzubringen, nach dem Motto: Nichts liegen lassen, was man nachweisen kann.

Optional können in der Schmaltierzeile noch die „überlebenden Schmaltiere“ hinzugefügt werden, die bestätigt aber nicht erlegt wurden (Abb. 1). Dieselbe Anzahl an Kästchen der zweiten Zeile (Summe Schmaltiere 2013) wird in die unterste Zeile – Wildkälber (2012) – eingezeichnet, 48 Stück (Abb. 2). Die Schmaltiere des Jahres 2013 waren überlebende Wildkälber des Jahres 2012.

Im Anschluss daran werden die erlegten Wildkälber des Vorjahres (2012) sowie das Fallwild

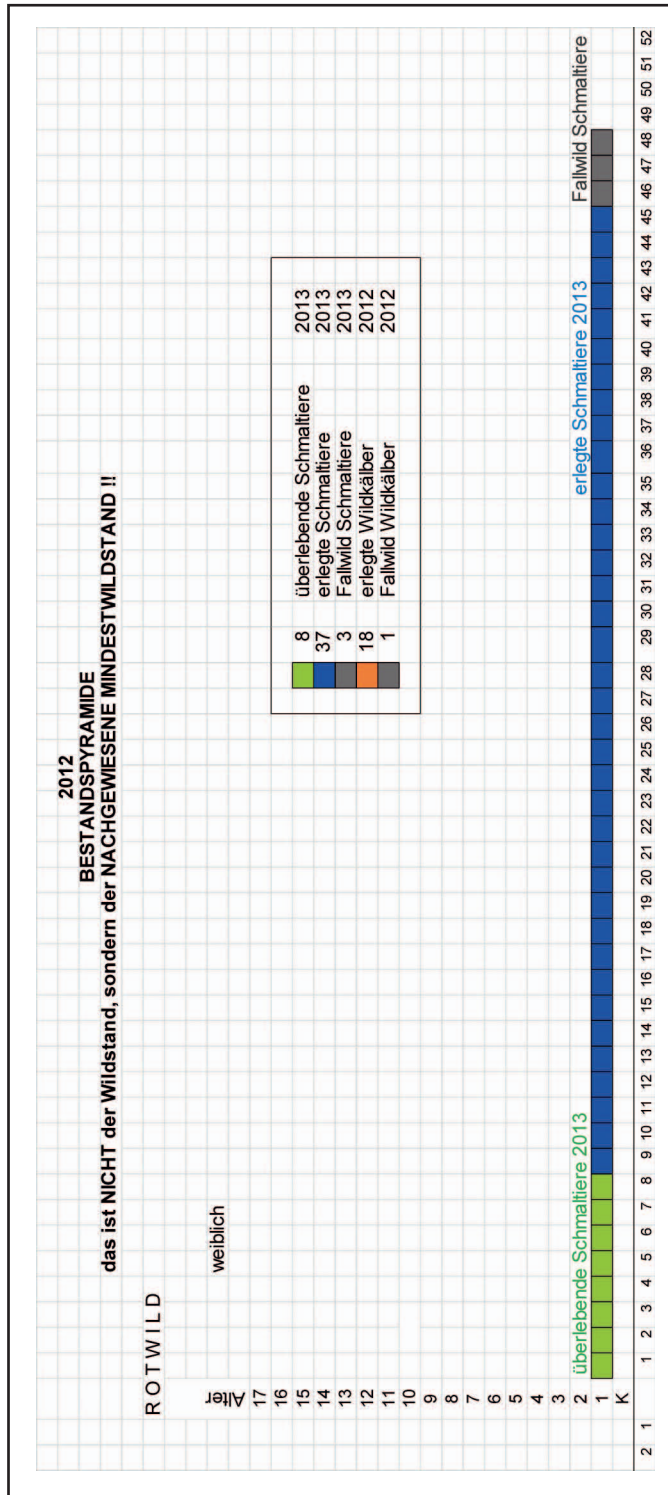


Abb. 1 Bestandspyramide weiblich; Schmaltere

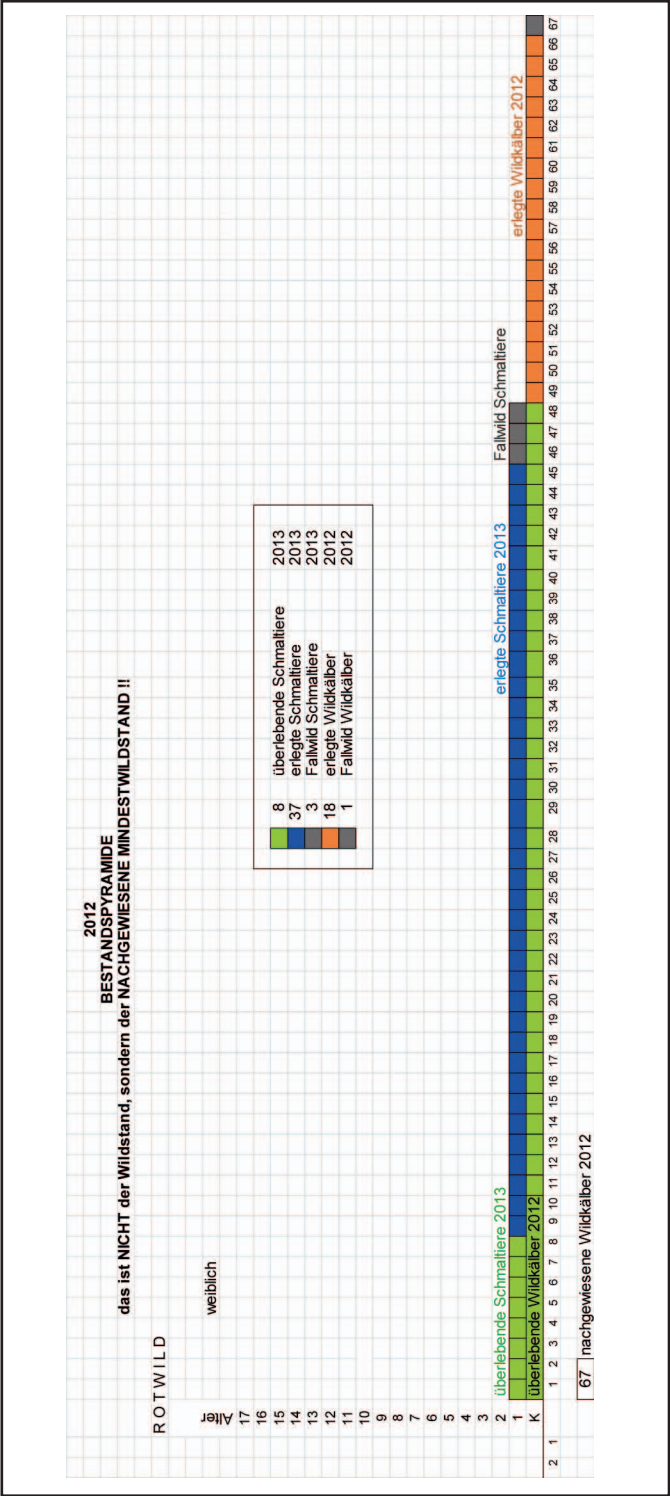


Abb. 2 Bestandspyramide weiblich; Wildkälber

(Wildkälber) des Vorjahres (2012) eingezeichnet.

Wir erhalten eine nachgewiesene Anzahl Wildkälber, die im Vorjahr (2012) geboren wurden, ablesbar an der fortlaufenden Kästchen-Nummerierung entlang der X-Achse, zusammen 67 (Abb. 2).

Die Schmaltiere des laufenden Jahres und die Wildkälber des Jahres davor sind Individuen desselben Geburtsjahrganges.

3.2. Geschlechterverhältnis der gesetzten Kälber

Am Geschlechterverhältnis (GV) der erlegten Kälber können wir das GV der gesetzten Kälber ablesen, warum?

Die Erlegung der Kälber wird in der Praxis ohne Ansprache des Geschlechts zumindest von der überwiegenden Zahl der Jäger durchgeführt. Es erfolgt keine geschlechtsspezifische Selektion. Bei einer genügend großen Anzahl der erlegten Kälber ist die Schlussfolgerung zulässig, dass das GV der erlegten Kälber weitgehend dem GV der gesetzten Kälber desselben Jahres entspricht.

Entscheidend für den Aussagewert der Schmaltiermethode ist die gewissenhafte Dokumentation von Anzahl und Geschlecht der erlegten Kälber. Dazu ein Beispiel: 10 Hirschkalber und 10 Wildkalber werden erlegt. Wenn bei nur zwei Stück von 20 das Geschlecht unrichtig dokumentiert wird (8 HK und 12 WK), dann verschiebt sich das Geschlechterverhältnis der erlegten Kälber von 1 : 1 auf 1 : 1,5.

Durch Unachtsamkeit kommt es leicht zu vermeintlichen GV Verschiebungen, die nicht der Realität entsprechen müssen.

In unserem Beispiel sind 67 Wildkälber nachgewiesen. Bei einem GV von 1 zu 1 wurden im selben Jahr daher auch mindestens 67 Hirschkalber geboren. In Summe wurden zumindest 134 Kälber im Jahr 2012 gesetzt (Abb. 3).

3.3. Mindestbestand an Muttertieren 2012

Beim Rotwild kommt es selten zu Zwillingsegeburten, sie sind die Ausnahme (SIEFKE 2016).

Wir können daher mit hoher Wahrscheinlichkeit annehmen, dass wir mindestens 134 Kälber

und 134 Muttertiere 2012 im Bestand hatten. Die am besten abgesicherte Aussage, die mittels Schmaltiermethode für jedes Jahr gemacht werden kann, ist die Mindestanzahl der Muttertiere, die im Bestand gewesen sein müssen.

3.4. Zuwachsprozent

Nicht jedes mehrjährige Tier bekommt jährlich Nachwuchs. Bei Untersuchungen im Harz wurde bei Rotwild festgestellt, dass rund 67 % der Schmaltiere und 97 % bis 100 % aller zwei bis zehnjährigen Tiere beschlagen waren (BÜTZLER 2001).

Im konkreten Beispiel wird ein Zuwachsprozent von 90 % des mehrjährigen wbl. Tierbestands angenommen. Damit errechnet sich ein Mindestbestand von 149 mehrjährigen wbl. Tieren im Jahr 2012 (Abb. 3).

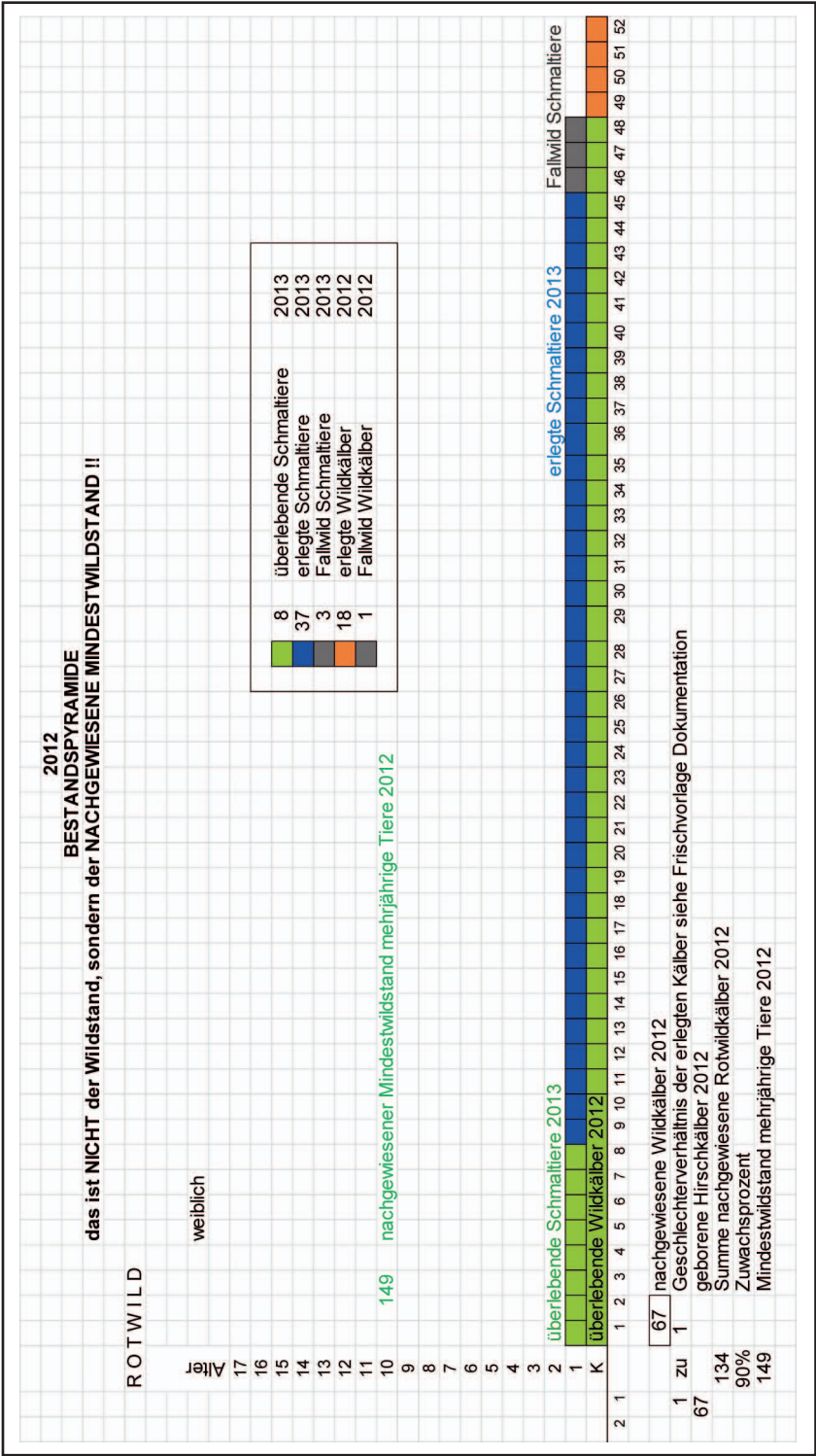
Die Höhe des prozentuellen Zuwachses hat keinen Einfluss auf die Mindestanzahl an Muttertieren im Bestand, denn jedes Kalb hatte eine Mutter, sondern hilft, sowohl eine fundierte Berechnung des mehrjährigen wbl. Tierbestands (Rückrechnung) als auch des künftigen Mindestzuwachses abzuleiten (Prognose).

3.5. Mutterfamilie

Die Schmaltiermethode macht sich die Tatsache zunutze, dass wir beim Rotwild eine deutlich über ein Jahr anhaltende, enge Beziehung zwischen Tier, Kalb und Schmaltier bzw. SchmalSPIEßER kennen. Das Muttertier führt diese Familie bei sehr enger Bindung zumindest bis zur Brunft im Folgejahr und auch noch in lockerer Verbindung darüber hinaus bis in den Winter hinein.

3.6. Migration

Die Anwendbarkeit der Schmaltiermethode ist für den Rotwildlebensraum der lokalen Population gegeben. Der Wildlebensraum, wie er im Wildökologischen Raumplan (WÖRP) definiert ist, ist jener Lebensraum, den die überwiegende Anzahl der Individuen (90 %) ganzjährig (Sommer- und Wintereinstände) nicht verlässt (REIMOSER et al. 2003).



Meist bilden mehrere Hegeringe oder Teilflächen davon einen Rotwildlebensraum und Migration und Dismigration findet zwischen den Hegeringen, also innerhalb von Teilflächen des Rotwildlebensraumes statt, aber gemäß Definition kaum zwischen verschiedenen Rotwildlebensräumen.

Ausgenommen sind die mehrjährigen Hirsche, die gelegentlich sehr weite Strecken zurücklegen und zum Teil auch „auswandern“.

Die Ergebnisse der Berechnungen (Schmaltiermethode) für die in einem Rotwildlebensraum liegenden Hegeringe werden zusammengefügt, wodurch sich Migration und Dismigration neutralisieren, zumindest kann das für das Kahlwild und die SchmalSPIeßer gesagt werden.

Die Schmaltiermethode unterscheidet nicht, ob der nachgewiesene Wildstand allenfalls durch Migration oder durch Zuwachs innerhalb des Hegerings (Wildlebensraumes) entstanden ist. Wenn das Wild da ist bzw. erlegt wurde, wird es in der Rechnung erfasst.

3.7. Zuordnung zum Rotwildlebensraum

Mit Hilfe der Schmaltiermethode steht eine stichhaltige Grundlage zur Verfügung, um den Mindestbestand und Mindestzuwachs für das jeweils kommende Jahr zu prognostizieren. Es sind jedoch zwei Fragen zu beantworten.

Erstens, ob sich sämtliche Muttertiere auch tatsächlich zum Zeitpunkt der Erlegung von Kalb, SchmalTier oder SchmalSPIeßer in diesem Rotwildlebensraum aufgehalten haben und zweitens, ob diese Tiere auch in rund 6 Monaten wiederum im selben Lebensraum Nachwuchs bekommen werden?

Wir wollen ja mittels Schmaltiermethode den Mindest-Zuwachs und Mindest-Bestand für das jeweils kommende Jahr prognostizieren.

Um diese Fragen zu beantworten, werfen wir zuerst einen Blick auf die zeitliche Nähe der getätigten Abschüsse zum Zeitpunkt der Prognose, die ab 31.12. eines jeden Jahres (Ende der Schusszeit in Kärnten) durchgeführt werden kann.

Die Abschüsse der erlegten Kälber wurden zwischen Juli und Dezember des Vorjahres mit Schwerpunkt zum Jahresende hin durchgeführt und sind daher die Daten zum Zeitpunkt der

Prognoserechnung zum 31.12. ein bis höchstens 1 ½ Jahre alt.

Die SchmalTiere werden ab Mai bis zum Ende der Schusszeit des laufenden Jahres erlegt bzw. dokumentiert. Sie stammen also aus großer zeitlicher Nähe zur Prognoserechnung und sind zeitlich wenige Tage (Dezemberjagden) bis höchstens ein halbes Jahr vom Zeitpunkt der Erstellung der Prognose entfernt.

Die Kälber werden in den weitaus überwiegenden Fällen in Anwesenheit der jeweiligen Mutter erlegt. Die Muttertiere führen meist noch das SchmalTier oder den SchmalSPIeßer bis in den Winter hinein.

In sehr vielen Fällen ist bei der Erlegung des SchmalTieres oder des SchmalSPIeßers ebenfalls das Muttertier anwesend oder zumindest in der Nähe.

Das lässt die Schlussfolgerung zu, dass sich die Muttertiere auf Grund der zeitlichen Nähe zur Prognoserstellung mit hoher Wahrscheinlichkeit weiterhin im Rotwildlebensraum aufhalten und nicht ausgewandert sind.

4. Schmaltiermethode, Berechnung anhand eines konkreten Beispiels

Analog der graphischen Darstellungen zu Beginn dieses Manuskripts wird eine Tabelle erstellt. Die Ergebnisse der Frischvorlage dienen als Datengrundlage.

4.1. Frischvorlage – gesicherte Datengrundlagen

Die Abschussdaten in Tabelle 1 stammen aus einem Zeitraum von 6 Jahren und wurden mittels Frischvorlage des gesamten Stückes dokumentiert. Es liegen damit gesicherte Datengrundlagen vor.

Die Erhebungen werden folgenden Klassen zugeordnet:

- SchmalTier
- Tier jung
- Tier mittellalt
- Tier alt
- Wildkalb
- Hirschkalb
- SchmalSPIeßer
- Hirsch I

- Hirsch II
- Hirsch III mj.
- und überlebende, gezählte Schmaltiere (optional)

Die mehrjährigen Tiere werden in Altersklassen eingeteilt, die den Altersklassen bei den mehrjährigen Hirschen entsprechen – Hirsche III mehrjährig und Tiere jung 2 bis 4 Jahre, Hirsche II und Tiere mittelalt 5 bis 9 Jahre und Hirsche I und Tiere alt 10 Jahre und älter.

4.2. „Fertilitätsgrenzquote“ Beschreibung

Das Ende der Fertilität wird bei allen, maßgeblich aber bei den weiblichen Tieren durch das Ende der Fortpflanzungsfähigkeit und weiters natürlich durch den Tod begrenzt.

Das Alter der Tiere, welche jedes Jahr zu 90 % Kälber setzen, wird mit ca 14 bis 17 Jahren begrenzt.

Der Einfluss des Winters – vor allem Äsungsmangel, Kälte und Schnee – auf die Höhe der Fertilitätsgrenzquote kann gutachtlich bestimmt werden. Drei Intensitätsstufen – gering, normal und hoch stehen zur Auswahl.

Intensitätsstufen der Fertilitätsgrenzquote:

- Stufe 1, „gering“ 5,5 % Tiere, 10 % Hirsche
- Stufe 2, „normal“ 7,0 % Tiere, 15 % Hirsche
- Stufe 3, „hoch“ 9 % Tiere, 20 % Hirsche

Wenn die Grenze der Vermehrungsfähigkeit bei Rotwildtieren mit ca 14 bis 17 Jahren angenommen wird, ergibt dies eine durchschnittliche, jährliche Fertilitätsgrenzquote von rund 7 % bei den mehrjährigen Tieren. Deshalb wurde die Stufe 2 (normaler Winter) mit 7 % festgelegt. Bei diesem Ansatz ist nicht das physische Alter der Tiere entscheidend, dieses kann über 20 Jahre betragen, sondern die Fertilitätsgrenze. Die Fertilitätsgrenzquote ist für Tiere und Hirsche unterschiedlich hoch, begründet ua. durch höhere Sterblichkeit der Hirschkalber und Junghirsche, Abwanderung älterer Hirsche und der Tatsache, dass Fehlabschüsse bei Hirschen gelegentlich nicht zur Dokumentation vorgelegt werden.

Die Höhe der Fertilitätsgrenzquote ist für den bekannten Wildstand gewählt. Der reale Wildstand ist deutlich höher und wurde in Untersuchungen nachgewiesen, dass zum getätigten

Abschuss noch zusätzlich 14 % bzw. 25 % Fallwild nachgewiesen wurden, 35 % aller markierten Tiere verschwanden spurlos (SIEFKE 2016). Für den bekannten Wildstand scheinen die oben gewählten Prozentsätze für die Fertilitätsgrenzquote realistisch.

Das Eingabefeld ist ein wichtiges Element, welches die einzelnen Jahresergebnisse aufeinander abzustimmen vermag. Wenn wir zuerst nur die Ergebnisse der Jahre 2011 und 2012 vorliegen haben, tragen wir die Zahl 10 in das Eingabefeld in Tabelle 2 ein. 10 steht für die Anzahl der gezählten, überlebenden Schmaltiere des Jahres 2012 (siehe Tabelle 1).

Wir wechseln zur Tabelle 3, zum Jahr 2012. Hier erscheint im Feld: Übernahme vom Eingabefeld die Zahl 10.

Die Summe der Zahlen, die in Tabelle 3 blau eingerahmt sind, ergibt 40 Schmaltiere. Die erste Aussage, die wir machen können lautet: Wenn wir im Jahr 2012 40 Schmaltiere nachweisen können, müssen diese im Jahr 2011 als Wildkälber im Bestand gewesen sein.

Wir wechseln zur Tabelle 2 (Jahr 2011).

Im Feld Mindestbestand WK 31.12.2011 sehen wir die Zahl 40 und wenn zudem im Jahr 2011 ein Fallwild gefunden und 21 Wildkälber erlegt wurden, dann mussten 62 Wildkälber gesetzt worden sein.

Bei einem Geschlechterverhältnis der Kälber von nahezu 1 zu 1 (GV 1 : 0,95 siehe letzte Zeile der Tabelle 1) wurden auch 62 Hirschkalber geboren und bei einem Zuwachsprozent von 90 % der mehrjährigen Tiere kann ein Mindestbestand an mehrjährigen Tieren mit Stand Mai 2011 in Höhe von 138 nachgewiesen werden. Das ist der Wissensstand im Jahr 2012.

Schon im Jahr 2013 müssen wir die Rückrechnung mittels Eingabefeld korrigieren. Was ist passiert? Der Mindestbestand WK 31.12.2012, welcher ein halbes Jahr später den Schmaltierbestand darstellt, beträgt laut Rechnung 33 Stück (Tabelle 3). 2013 wurden hingegen 37 Schmaltiere erlegt und 3 Stück Fallwild gefunden, somit 40 Schmaltiere nachweislich entnommen. Die Rechnung für 2013 – Bestand minus Entnahme – ergibt aber einen Schmaltierbestand von minus 7 Stück (Tabelle 4).

Es muss nunmehr die gesamte Rechnung an die dokumentierten Unterlagen angepasst werden. Diese Anpassung erfolgt im Eingabefeld.

Tabelle 2 Schaltiermethode, 2011

2011				Abschuss und Mindestbestand		2011		
zusammengestellt von DI Hans Müller					10	Eingabefeld	Anpassung der gerechneten Werte an die gezählten "überlebenden Schmaltiere"	
Mindestbestand mj. Tiere im Mai 2011 (Rückrechnung)				138				
diese setzten im Jahr 2011		Wildkälber	62	124	90%	Mindestzuwachs	62	Hirschkälber
es wurden Wildkälber erlegt	2011			21	16			Hirschkälber erlegt
Fallwild Wildkalb				1	1			Fallwild Hirschkalb
Mindestbestand WK 31.12.	2011		40			45		Mindestbestand HK 31.12.
es wurden S-Tiere erlegt	2011			29	17			S-Spiesser erlegt
Fallwild Schmaltier				1				Fallwild Schmalspiesser
Mindestbest. Schmalt. 31.12.	2011	überleb. ST gezählt				28		Mindestbestand S-Sp. 31.12.
		rechnerisch	10					
es wurden mj. Tiere erlegt	2011			28	14			mj. Hirsche erlegt
Fallwild mehrjähriges Tier				1				Fallwild mehrjähriger Hirsch
"Fertilitätsquote" abzügl. erlegte Tiere alt		7,0%		4				
Mindestbestand mj. Tiere 31.12. 2011			105	151	1	48		Mindestbestand mj Hirsche 31.12. 2011
Mindestbestand mj. Tiere 1.Mai 2012			115	:	gesamt	76	Mindestbestand mj. Hirsche 1. Mai 2012 (n. Donaubauser)	
				w	m			
Entnahme weiblich gesamt				85	133	48		Entnahme männlich gesamt
Mindest-WILDSTAND 31.12.	2011				276			2011
Mindestbest. weibl. Rotwild			155				121	Mindestbestand männl. Rotwild
		GV	w	1,28	:	1	m	
				Wildlichte	8,0	Stk. / 100 ha		

2013			Abschluss und Mindestbestand	2013		
zusammengestellt von DI Hans Müller						
Mindestbestand mehrjähr. Tiere im Mai 2013						
			101			
diese setzten im Jahr 2013	Wildkälber	45	91	90%	Mindestzuwachs	
					45	Hirschkälber
		Bestand	Entnahme	Entnahme	Bestand	
es wurden Wildkälber erlegt	2013		14			Hirschkälber erlegt
Fallwild Wildkalb			4		22	Fallwild Hirschkalb
Mindestbestand WK 31.12.	2013	27			3	
					20	Mindestbestand HK 31.12.
es wurden S-Tiere erlegt	2013		37		7	S-Spiesser erlegt
Fallwild Schmalstier			3			Fallwild Schmalspiesser
Mindestbest. Schmalt. 31.12.	2013	überleb. ST gezählt	8		18	Mindestbestand S-Sp. 31.12.
		rechnerisch	-7			
es wurden mj Tiere erlegt	2013		13		15	mj. Hirsche erlegt
Fallwild mehrjähriges Tier			5			Fallwild mehrjähriger Hirsch
"Fertilitätsgrenzquote" abzügl. erlegte Tiere alt		7,0%	1		11	15,0% "Fertilitätsgrenzquote" abzügl. Hirsche I+II erl.
Mindestbestand mj. Tiere 31.12.	2013	82	0,97	:	1	Mindestbestand mj Hirsche 31.12. 2013
Mindestbestand mj. Tiere 1.Mai 2014		75			77	Mindestbestand mj Hirsche 1.Mai 2014
		w	gesamt	m		
Entnahme weiblich gesamt		77	135	58		Entnahme männlich gesamt
Mindest-WILDSTAND 31.12.	2013		199			2013
Mindestbest. weibl. Rotwild		102			97	Mindestbestand männl. Rotwild
		GV	w	1,05	:	1 m
			Wildlichte	5,7	Stk. / 100 ha	

Der Wert 10 (Tabelle 2) wird Schritt für Schritt um je eins solange erhöht, bis der rechnerische Bestand an Schmalтиern mit der Anzahl der gezählten Schmalтиere (8 Stück) des Jahres 2013 übereinstimmt (Tabelle 5).

Das ist erst bei der Zahl 21 (Eingabefeld) der Fall.

Wir wissen jetzt, dass die 10 gezählten, überlebenden Schmalтиere zum Jahresende 2012 nicht annähernd dem tatsächlichen Mindestbestand entsprechen, sondern dass zumindest 21 Schmalтиere zwingend im Bestand gewesen sein mussten.

Dieser Vorgang wurde in 3.1. als dritte Stufe der Mindestbestandsermittlung „Aneinanderfügen und Anpassen der einzelnen Jahresergebnisse“ bezeichnet. Sie bildet den letzten Schritt bei der Anwendung der Schmaltiermethode.

Mittels Schmaltiermethode ist es möglich, einen großen Teil des nicht sichtbaren Wildstands Schritt für Schritt nachzuweisen. Mit den Jahren kommt es zu immer besser abgesicherten Ergebnissen.

Dieses Procedere wird jedes Jahr wiederholt und in Tabelle 6 liegt das Ergebnis für 2016 vor.

4.3. Ausscheidender Bestand, berechnet mittels Fertilitätsgrenzquote

Im Hintergrund wird abgefragt, ob die Anzahl der erlegten „Tiere alt“ (siehe Dokumentation mittels Frischvorlage Tabelle 1) gleich oder niedriger ist, als es die Berechnung mittels Fertilitätsgrenzquote ergibt?

In diesem Fall wird das Ergebnis der Berechnung mittels Fertilitätsgrenzquote abzüglich der erlegten „Tiere alt“ in die Berechnung auf-

genommen und, im Fall dass die Anzahl der erlegten „Tiere alt“ größer ist als die Berechnung mittels Fertilitätsgrenzquote, dann wird die tatsächliche Anzahl der erlegten Stücke für die weiteren Berechnungen herangezogen. Eine analoge Berechnung erfolgt bei den „Hirschen alt“.

4.4. Ergebnisse der Drei Stufen der Mindestbestandsberechnung mehrjähriger weiblicher Tiere am Beispiel der Rückrechnung für das Jahr 2011

Das Wesen der Schmaltiermethode wird dabei sehr gut sichtbar. Die drei Stufen bringen nicht nur den Mindestwildstand auf Basis der erlegten Stücke zu Tage, sondern ermöglichen uns durch Einbeziehung der „überlebenden Schmalтиere“ sowie der „Anpassung an die Jahresergebnisse“ einen großen Teil des nicht bekannten Wildstands nachzuweisen (siehe Abb. 4).

4.5. Was wir noch vom Mindestbestand wissen

Folgende Informationen sind darüber hinaus aus der Tabelle zu entnehmen:

- Mindestbestand mehrjährige Tiere zum 1. Mai des Folgejahres (Prognose)
- Mindestzuwachs im Folgejahr (Prognose)
- Entnahme weiblich gesamt
- Mindestbestand weibliches Rotwild
- Zunahme und/oder Rückgang des weiblichen Mindestbestands durch Jahresvergleich
- Entnahme männlich gesamt
- Mindestbestand männliches Rotwild

Abb. 4 Ergebnisse der Drei Stufen der Mindestbestandsberechnung für 2011

		Jahresdaten	Anzahl überlebende Schmalтиere (im Eingabefeld)	Rückrechnung: nachgewiesene Anzahl mehrjähriger Tiere für das Jahr 2011
Stufe 1	Rückrechnung mit Abschussdaten und Fallwild	2011-2012	0	116
Stufe 2	Hinzurechnen der "überlebenden Schmalтиere"	2011-2012	10	138
Stufe 3	Aneinanderfügen und Anpassen der Jahresergebnisse	2011-2016	24	169
In dieser Rechnung werden die im Text beschriebenen Parameter verwendet: Geschlechterverhältnis beim Zuwachs entsprechend den Kälberabschussergebnissen, keine (extrem seltene) Zwillingsgeburten beim Rotwild, 90 % Zuwachs der mehrjährigen Tiere, keine Migration des weiblichen Wildes, Fertilitätsgrenzquote,				

2016			Abschuss und Mindestbestand	2016		
zusammengestellt von DI Hans Müller						
Mindestbestand mehrjähr. Tiere im Mai		2016		119		
diese setzten im Jahr 2016			Wildkälber	54	107	90% Mindestzuwachs
						54 Hirschkalber
			Bestand	Entnahme	Entnahme	Bestand
es wurden Wildkälber erlegt	2016		18		18	Hirschkalber erlegt
Fallwild Wildkalb			1			Fallwild Hirschkalb
Mindestbestand WK 31.12.	2016		35			Mindestbestand HK 31.12.
es wurden S-Tiere erlegt	2016		32		11	S-Spiesser erlegt
Fallwild Schmalstier			1			Fallwild Schmalspiesser
Mindestbest. Schmalt. 31.12.	2016	Überleb. ST gezählt	10			Mindestbestand S-Sp. 31.12.
		rechnerisch	10			
es wurden mj Tiere erlegt	2016		13		18	mj. Hirsche erlegt
Fallwild mehrjähriges Tier			1		2	Fallwild mehrjähriger Hirsch
"Fertilitätsgrenzquote" abzügl. erlegte Tiere alt		5,5%	4		6	10,0% "Fertilitätsgrenzquote" abzügl. Hirsche I-II erl.
Mindestbestand mj. Tiere 31.12.	2016		101			Mindestbestand mj Hirsche 31.12. 2016
Mindestbestand mj. Tiere 1. Mai 2017			111	0,87	1	Mindestbestand mj Hirsche 1.Mai 2017
			w	gesamt	m	
Entnahme weiblich gesamt			70	125	55	Entnahme männlich gesamt
Mindest-WILDSTAND 31.12.	2016			309		2016
Mindestbest. weibl. Rotwild			146			Mindestbestand männl. Rotwild
		GV	w	0,90	1	m
			Wilddichte	8,9	Stk. / 100 ha	

- Mindestbestand Rotwild gesamt
- Geschlechterverhältnis Mindestbestand
- Wilddichte pro 100 ha, Minimum

Für den männlichen Mindestbestand können nicht so sichere Aussagen gemacht werden. Wir können zwar den Mindestbestand an Hirschkalbern und an Schmalspießern noch gut dokumentieren, aber bei den mehrjährigen Hirschen sind die Ergebnisse sehr vage und keinesfalls abgesichert, warum?

Die älteren Hirsche sind wanderfreudiger als die Kahlwildfamilie, es gibt mehr Fallwild bei jungen Hirschen und die Unsicherheit, dass der eine oder andere Hirsch nicht vorgelegt wird und damit nicht dokumentiert werden kann, ist zumindest in Ausnahmefällen ebenfalls gegeben. Um dafür einen Ausgleich zu schaffen, wird die Fertilitätsgrenzquote bei Hirschen gutachtlich höher angesetzt als bei Tieren (siehe Fertilitätsgrenzquote).

Wir können den Ausgangsbestand der mehrjährigen Hirsche nur über eine Hilfsrechnung quantifizieren und machen uns die Überlegung zunutze, die von TRAUNMÜLLER stammt, bei WAGENKNECHT 1976 zitiert und vom AGRAR-

WIRTSCHAFTLICHEN INSTITUT (1979), Schriftenreihe 30, veröffentlicht wurde.

4.6. Hirschbestand nach Traunmüller

Wir übernehmen die in einer Nebenrechnung ermittelte Anzahl 76 mehrjährige Hirsche, die 2012 zumindest im Bestand sein mussten, in die Rechnung (Tabelle 7).

Die Berechnungen werden dann jedes Jahr analog der weiblichen Seite durchgeführt, aber die Aussagen sind deutlich weniger abgesichert.

5. Bewertung der Ergebnisse

5.1. Rotwild weiblich

Mittels Schmaltermethode wird ein Mindestwildstand des weiblichen Rotwildes hergeleitet. Die Aussagen, die über den Mindestbestand an mehrjährigen Tieren gemacht werden können, sind am Verlässlichsten.

Ebenso lassen sich Mindestzuwachs und damit der Mindestbestand an Rotwildkalbern gut abschätzen.

Tabelle 7 Mehrjährige Hirsche nach der Methode Traunmüller

HIRSCHABSCHUSS Steinfeld Süd 2002 bis 2012					
Jahr	Hirsch I	Hirsch II	Hirsch III	H. III 1j.	erlegte mehrj. Hirsche
2002	1	7	11	2	19
2003		8	12	2	20
2004	1	7	5	13	13
2005		9	18	7	27
2006	2	6	9	6	17
2007	3	7	6	10	16
2008	2	4	8	13	14
2009	2	4	11	6	17
2010	3	3	7	13	13
2011	2	5	7	17	14
2012	1	3	17	11	21
Abschuss seit 2002	17	63	111	100	191
Abschuss pro Jahr mj. H.	1,5	5,7	10,1	9,1	17,4
	Hirsch I	Hirsch II	Hirsch III	H. III 1j.	mehrj. Hirsche
(durchschn.) Alter erlegter H.	11	6	2,5	1	
Bestand (im Durchschnitt der x-Jahre)=					
Anzahl erlegter Hirsche p. J.	17	34	25		76
mal durchschnittl. Alter	Hirsch I	Hirsch II	Hirsch III		mehrj. Hirsche

Wir erhalten über die Jahre zunehmend einen guten Einblick in die Bestandsstruktur der lokalen Rotwildpopulation.

Wir können Zunahme oder Rückgang des weiblichen Mindestbestands jahresaktuell sichtbar machen.

5.2. Rotwild männlich

Eine gut abgesicherte Aussage kann über die Mindestanzahl der gesetzten Hirschkalber getroffen werden.

Zusammen mit der Information über die Entnahme der Hirschkalber kann die Anzahl der Schmalspießer als Mindestbestand im Folgejahr dargestellt werden.

Die Anzahl der Schmalspießer, die überlebt haben und in der Folge in die Gruppe der mehrjährigen Hirsche einwachsen, ist ebenfalls noch gut dokumentiert.

Die Gruppe der mehrjährigen Hirsche wird durch das Einwachsen aus der Schmalspießerklasse vergrößert und durch Abschüsse, Fallwild und Abwanderung vermindert. Die Anzahl der Schmalspießer, die in die Gruppe der mehrjährigen Hirsche einwachsen ist gut dokumentiert, nicht aber, ob die Hirsche noch leben oder in welchem Rotwildlebensraum sie sich allenfalls aufhalten, darüber kann keine präzise Aussage gemacht werden.

Es ist nicht gesichert, dass insbesondere Hirschabschüsse vollständig bzw. lückenlos dokumentiert werden.

Die Rückrechnung ergibt für mehrjährige Hirsche weniger gesicherte Daten. Je älter die Hirsche werden, desto weniger ist der Bezug zum untersuchten Rotwildlebensraum nachweisbar.

In der Berechnung sind diese Tatsachen durch eine höhere Fertilitätsgrenzquote bei der Hirschpopulation berücksichtigt.

Diese kann allerdings in seiner Höhe nur geschätzt werden.

6. Schlussbemerkung

Bei all den Fakten, die in der Berechnung sichtbar werden muss immer klar sein, dass die Ergebnisse Mindestbestände, Mindestzuwächse beinhalten und dass man bei der Erstellung von

Abschussplänen immer über den ermittelten Mindestzuwachs hinausgehen muss, um den Bestand gleich hoch zu halten und nicht ansteigen zu lassen. Der Abschussplan muss zudem die Bestandsstruktur berücksichtigen.

Sollte eine Reduktion des Wildstandes als Ziel formuliert werden, dann sollte über einen überschaubaren Zeitraum (6 bis 8 Jahre) versucht werden, beim Kahlwild und dabei insbesondere bei den mehrjährigen Tieren den Abschuss sehr kräftig anzuheben – ca 50 % höher als beim Ziel der Wildstandserhaltung, um auch den nicht sichtbaren bzw. nicht kalkulierbaren, in seiner Höhe unbekannten Teil des Wildstandes im überschaubaren Zeitrahmen abzubauen.

Ich denke, dass eine Abschusserhöhung von nur etwa 30 % eher kontraproduktiv ist, da der Reduktionszeitraum dadurch wesentlich verlängert wird. Es steigt der Jagddruck langfristig, wodurch die Bejagbarkeit systematisch abnimmt. Das Resultat ist dann, dass sich der gewünschte Erfolg einer Wildstandsreduktion nicht einstellt, die Schadensanfälligkeit zunimmt, die Jäger demotiviert sind und für einen neuerlichen, notwendigen Anlauf zur Reduktion kaum bereit sein werden.

Die Schmaltiermethode kann als Instrument der jährlichen Evaluierung herangezogen werden.

Zusammenfassung

Die Schmaltiermethode liefert Planungsgrundlagen für die Rotwildbewirtschaftung. Sie basiert auf gewissenhafter Grundlagenerhebung. Die Abschüsse werden mittels Frischvorlage dokumentiert. Neben der Erhebung der üblichen Abschussdaten ist insbesondere die Unterscheidung von erlegten Schmaltieren und erlegten mehrjährigen weiblichen Tieren durchzuführen.

Es ist keine flächendeckende Zählung im Wildlebensraum erforderlich. Optional wird eine Zählung der überlebenden Schmaltiere zum Ende eines Jagdjahres empfohlen, sie ist jedoch keine Voraussetzung für die Anwendbarkeit der Schmaltiermethode.

Es ist erforderlich, die Anzahl der erlegten Schmaltiere sowie Geschlecht und Anzahl der erlegten Kälber besonders präzise zu erfassen. Die Rückrechnung ergibt einen bestätig-

ten Mindestwildstand an mehrjährigen Tieren. Davon ausgehend kann eine Mindest-Zuwachssprognose für das jeweils kommende Jahr erstellt werden.

Mit den Jahren verdichten sich die bestätigten Mindestwildstände zu einem Bild, welches auch den nicht sichtbaren Bestand zumindest zu einem großen Teil mit erfasst. Das geschieht durch rechnerische Verknüpfung der Jahresergebnisse. Es sind keine aufwändigen Freiland-erhebungen erforderlich, was die Anwendbarkeit für jeden Rotwildlebensraum und eine jährliche Evaluierung ermöglicht.

Da die Abschussdokumentation und die Abschussplanung sowie die Frischvorlage beispielsweise in Kärnten hegerungsweise organisiert sind, wird empfohlen, die Anwendung der Schmaltiermethode ebenfalls für den jeweiligen Hegering durchzuführen. Die Aussagen sollen aber auf den jeweiligen Wildlebensraum abgestellt werden, was ein Zusammenführen der Ergebnisse der diesen Wildlebensraum bildenden Hegeringe erfordert.

Summary

Female Yearling Method – a Method for Evaluation of Minimum Red Deer Stock

The Female Yearling Method, a method, based on hinds in their second year, provides planning criteria for deer management. Its base are diligent basic principles. Specified kills are listed and documented by actual shot animals. Besides the survey of usual shooting data, it is essential to specify numbers of shot hinds in their second year and elder hinds. Area- wide counting is not required.

Optionally, a census of the surviving hinds in their second year at the end of a hunting season is recommended, but not a precondition for applicability of this method. It is essential to count all hinds in their second year brought down and gather sex and number of all shot calves precisely. The reverse projection brings a minimum stock of confirmed elder hinds.

Based on this, a minimum growth rate for the following year can be predicted. After a few years the minimum wild stock is verified, which means, that the invisible population is registered

too, at least to a large extent. This is achieved by a mathematical link between the annual results. A complex field research on wildlife habitat is not mandatory, the wide-range applicability for all red deer habitats including annual evaluation is entirely possible.

In Carinthia, both, shooting plan and documentation as well as the immediate presentation of shot red deer is organized in so-called “Hegeringe”, a pool of hunting areas. It is highly recommended to use the described method for each “Hegering” as well. Significant conclusion about wildlife habitat can be done, if all of “Hegering” results are merged.

Dank

Mein Dank gilt allen Personen, die mich unterstützt haben und insbesondere DI Martin Forstner für viele Anregungen, Literaturhinweise und kritische Durchsicht, Dr. Franz Mangelberger für seine Expertise für Text und Sprache. Ganz besonders danke ich auch Prof. Dr. Klaus Hackländer und seinen Mitarbeitern Leopold Obermair, MSc. und Robin Sandfort, MSc. von der Boku in Wien. Mein herzlicher Dank ergeht an Prof. Dr. Michael Stubbe für die Möglichkeit der Veröffentlichung dieser Arbeit.

Literatur

- AGRARWIRTSCHAFTLICHES INSTITUT des Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (1979): Standortsgerechte Wildbewirtschaftung. – Schriftenreihe. **30**: 38.
- BÜTZLER, W. (2001): Rotwild: Biologie, Verhalten, Umwelt, Hege: 57–58. – BLV Verlagsgesellschaft, München, Zürich, Wien, Zürich (5. Überarbeitete u. erweiterte Auflage 2001).
- FORSTNER, M. (2015): Stellungnahme zu Möglichkeiten einer Verbesserung des Kärntner Jagdgesetzes im Sinne einer Wildschadensminimierung im Wald. Im Auftrag des Vereins Wald ohne Wildschaden: 81 – Arbesbach.
- FORSTNER, M.; REIMOSER, F.; LEXER, W.; HECKL, F.; HACKL, J. (2006): Nachhaltigkeit der Jagd. Prinzipien, Kriterien und Indikatoren: 9 – av Buch im Österreichischen Agrarverlag.
- KÄRNTNER JAGDGESETZ (LGBI. Nr. 21/2000): Gesamte Rechtsvorschrift für Kärntner Jagdgesetz 2000 – K-JG, Fassung vom 08.10.2013: www.ris.bka.gv.at/Dokumente/Lgbl/LGBL_KA_20000505_21/LGBL_KA_20000505_21.html.
- REIMOSER, F.; LEITNER, H.; ERBER, J. (2003): Wildökologische Raumplanung (WÖRP) für das Land Kärnten,

Wissenschaftliche Projektbegleitung, Grundlagenstudie. – Endbericht: 127.

SIEFKE, A. (2016): Anmerkungen zur Methodik der Wildbestandsermittlung und zur Determination des Terminus „Wildbestand“. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **41**: 343–349.

Anschrift des Verfassers:

DI HANS MÜLLER
Lind 31
9753 Kleblach-Lind/Österreich
E-Mail: hans@mueller-forst.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Hans

Artikel/Article: [Schmaltiermethode zur Ermittlung des Mindest-Wildbestandes bei Rotwild 93-111](#)