

FRIEDRICH REIMOSER; JOSEF ZANDL; RUDOLF WILLING; SUSANNE REIMOSER, Wien

Genauigkeit der Altersbestimmung nach der Zahnabnutzung am Unterkiefer beim Reh (*Capreolus capreolus*)

Schlagworte/key words: Reh, Altersbestimmung, Unterkiefer, Zahnabnutzung, Methode, *Capreolus capreolus*, roe-deer, age determination, lower jaw, tooth wear, method

Einleitung und Problemstellung

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts wird beim Rehwild das Gebiss zur Altersbestimmung herangezogen (NEHRING, 1903; BRANDT, 1907, BIEGER 1932). RIECK (z. B. 1940, 1957, 1970) beschäftigte sich eingehend mit Alter und Gebissabnutzung beim Rehwild (Auswertung der Wildmarkenforschung) und erstellte das Rehwildalter-Merkblatt des Deutschen Jagdschutzverbandes, das der jagdlichen Praxis allgemein als Grundlage der Altersansprache am Unterkiefer des erlegten Rehwildes dient. STUBBE et al. (1987) haben in einer Studie an Rehschädeln bekannten Alters die Abnutzung der Unterkieferzahnreihen und zahlreiche weitere Schädelmerkmale in ihrer Beziehung zum Alter überprüft.

In den 10 Jahren 1980 bis 1989 wurden in 14 niederösterreichischen Bezirken insgesamt 4.026 Rehkitze mit Ohrmarken gekennzeichnet. Bis 1999 wurden knapp 16 % der markierten Rehe als erlegt oder als Fallwild rückgemeldet und Datenauswertungen zu unterschiedlichen Fragestellungen durchgeführt (REIMOSER et al. 1999). Ein Ziel der unter Mithilfe der Jägerschaft durchgeführten Markierungsaktion war die Überprüfung der Altersbestimmung nach der Zahnabnutzung am Unterkiefer (altersabhängi-

ge Fehlergrenzen, Erkennung der Altersklassen, regionale Unterschiede der Zahnabnutzung, Vergleich mit Ergebnissen von RIECK, Aussagekraft des „Leistels“, Lerneffekt bei Altersschätzern). Insbesondere stellte sich die Frage, inwieweit die Methode der Altersbestimmung am Unterkiefer für die Zuordnung der einzelnen Rehe zu Altersklassen geeignet ist. Weiters war zu prüfen, ob diese Methode im Hinblick auf die Kontrolle der Abschussplanerfüllung, die Vergabe von „roten Punkten“ und die Auferlegung eventueller Strafen beim Abschuss von Rehen, die nicht dem im Abschussplan vorgegebenen Alter entsprechen, vertretbar ist.

Material und Methode

Insgesamt konnten 126 Unterkiefer der als Kitz markierten Rehe in die Untersuchung einbezogen werden. Das Kiefermaterial stammt von 31 einjährigen, 33 zweijährigen, 21 dreijährigen, 20 vierjährigen, 14 fünfjährigen und 5 sechsjährigen Rehen sowie von 1 siebenjährigen und 1 achtjährigen Reh (Tab. 1).

Nach neunjähriger Laufzeit der Markierungsaktion standen ältere als achtjährige Kiefer nicht zur Verfügung. Es besteht somit ein Überhang an jungen Kiefern, wodurch die mittlere Ge-

nauigkeit bei der Altersbestimmung begünstigt wird. Kitzkiefer wurden nicht in die Auswertung einbezogen. 91 Kiefer stammen von Böcken, 35 von Geissen. Von 18 Rehen liegen beide Unterkieferäste vor, von 108 Rehen jeweils einer. Zusätzlich wurden weitere Unterkiefer mit starker Zahnabnutzung (7-12 Jahre) von unmarkierten Rehen beigelegt, so dass bei der Beurteilung des Kieferalters nicht von einem maximalen Alter der Rehe von 8 Jahren – entsprechend der Dauer der Markierungsaktion – ausgegangen werden konnte. Diese Unterkiefer wurden nicht in die Auswertung genommen.

Zur praxisüblichen Altersbestimmung wurden die Unterkiefer maximal 77 Jägern vorgelegt. 33 dieser 77 Personen sind Trophäenrichter, die intensiv mit dieser Methode der Altersbestimmung von Rehwild befasst sind, die übrigen 44 Personen sind Experten mit langjähriger Erfahrung bei der Altersschätzung von Rehwild. Die Anzahl verfügbarer Unterkiefer hat während der Untersuchung zugenommen, wodurch die ersten Durchgänge der Altersschätzung nicht das gesamte Kiefermaterial umfassen. 41 Unterkiefer wurden von allen 77 Personen begutachtet, die übrigen 85 Kiefer von mindestens 18 Personen.

Die mit Nummern versehenen Unterkiefer wurden in zufällig gemischter Alterszusammensetzung mit gleichbleibender Reihenfolge jedem Altersschätzer einzeln vorgelegt. Das geschätzte Alter war auf ein Jahr genau (einjährig, zweijährig, dreijährig usw.) anzugeben (Eintragung in Nummernliste). Als Stichtag für die jährliche

Altersvorrückung der Rehe (aus Kitz wird Jährling, aus Jährling wird zweijähriges Reh usw.) wurde der 1. April festgelegt, wodurch das jagdliche Alter der Rehe definiert ist. Das jeweilige Erlegungs- bzw. Auffindungsmonat der Rehe war auf der jedem Schätzer vorgelegten Liste mit den eingetragenen Kiefernnummern ersichtlich. Jeder Person wurde eine neue Liste (ohne Angaben von anderen Personen) vorgelegt. Als Signifikanztests wurden KRUSKAL-WALLIS und WILCOXON MATCHED-PAIRS SIGNED-RANKS TEST verwendet.

Ergebnisse

a) Mittlere Schätzgenauigkeit

Auswertung 1 – Einzelschätzung (Abb. 1, Tabelle 2):

Werden sämtliche Altersschätzungen an den 126 Unterkiefern unterschiedlichen Alters zusammengefasst, so ergeben sich insgesamt 5658 Schätzungsfälle. Das tatsächliche Rehalter konnte in 48 % der Fälle erkannt werden. In 39 % der Fälle wurde das Alter überschätzt und in 13 % unterschätzt.

Von den Fehlschätzungen (52 %) weicht der überwiegende Teil (35 %) um lediglich 1 Jahr vom tatsächlichen Alter ab (Überschätzungen um 1 Jahr: 25 %, Unterschätzungen um 1 Jahr: 10 %). Innerhalb der Streubreite von plus/minus 1 Jahr liegt die Trefferquote bei 83 %. 17 % der Schätzungsfälle weichen mehr als 1 Jahr vom tatsächlichen Alter ab.

Tabelle 1 Verteilung der untersuchten Rehunterkiefer nach dem Alter

Alter	ein-jährig	zwei-jährig	drei-jährig	vier-jährig	fünf-jährig	sechs-jährig	sieben-jährig	acht-jährig	Gesamt
Anzahl Kiefer	31	33	21	20	14	5	1	1	126
%	24,5	26,2	16,7	15,9	11,1	4,0	0,8	0,8	100

Tabelle 2 Genauigkeit von 5658 Altersschätzungen (Trefferquote und Verteilung der Fehlschätzungen)

Jahre	unterschätzt (Jahre)				richtig +/- 0	überschätzt (Jahre)						Σ
	-4	-3	-2	-1		+1	+2	+3	+4	+5	+6	
Schätzungen	1	15	152	568	2715	1413	512	200	60	18	4	5658
%	0,02	0,27	2,69	10,04	47,98	24,97	9,05	3,53	1,06	0,32	0,07	100

Auswertung 2 – Mehrheitsbeschluss**(Abb. 2, Tab. 3):**

Die Alterszuordnung der einzelnen Kiefer erfolgt nun entsprechend der am häufigsten vertretenen Altersschätzung (Modus, simulierter Mehrheitsbeschluss). Die Anzahl der Schätzfälle entspricht somit der Anzahl der Kiefer (126).

Auf der Basis des angenommenen „Mehrheitsbeschlusses“ wurden insgesamt 56 % der Unterkiefer richtig eingestuft. Bei 44 % der Kiefer wurde das Alter auch unter diesen Bewertungsbedingungen falsch beurteilt (12 % unterschätzt

und 32 % überschätzt). Der Altersspanne von plus/minus 1 Jahr wurden 90 % der Kiefer richtig zugeordnet.

b) Erhöhung der Schätzgenauigkeit durch Lerneffekt (Abb. 3, Tab. 4)

Um zu testen, ob die Schätzer durch die Begutachtung der Kiefer und die anschließende Besprechung des Ergebnisses in ihrer zukünftigen Schätzgenauigkeit beeinflusst werden (Lerneffekt), wurden 12 Schätzern die von ihnen geschätzten Kiefer 1 Jahr nach der ersten Schät-

Abb. 1 Trefferquote von 5658 Altersschätzungen an 126 Unterkiefern markierter Rehe

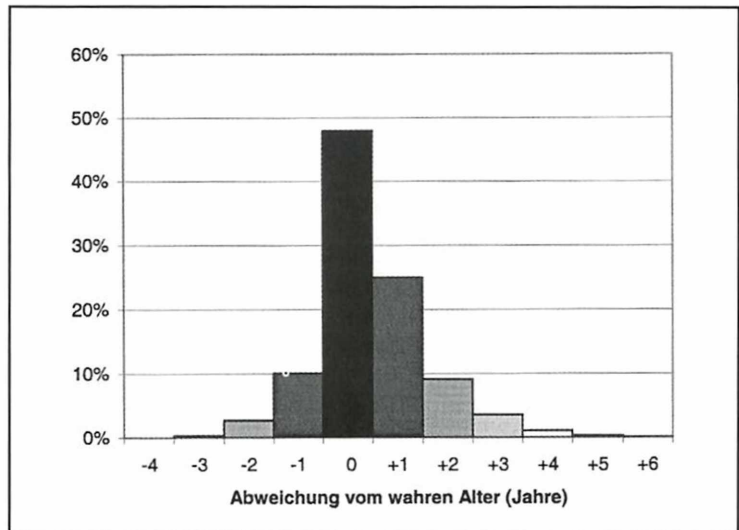
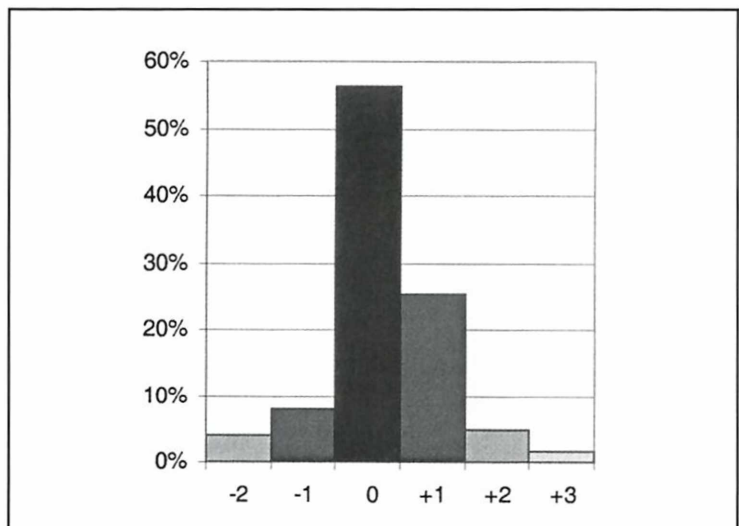


Abb. 2 Trefferquote 126 Unterkiefern markierter Rehe, Alterszuordnung nach „Mehrheitsbeschluss“



zung zur neuerlichen Altersschätzung vorgelegt.

Es ergibt sich eine deutliche Verbesserung der Schätzgenauigkeit im Mittel aller Schätzer um ca. 10 % (die Unterschiede der Trefferquoten beider Schätzdurchgänge sind hochsignifikant – WILCOXON MATCHED-PAIRS SIGNED-RANKS TEST).

c) Schätzgenauigkeit in Abhängigkeit vom Alter der Rehe

Auswertung 1 – Einzelschätzung

(Abb. 4, Abb. 5, Tab. 5):

Wird nach dem tatsächlichen Alter der Rehe differenziert, so ist ein Absinken der Trefferquote in 3 Stufen festzustellen. Bei Jährlingskie-

fern wurde das Alter noch in 79 % der Schätzfälle richtig erkannt, bei den zweijährigen Rehen sinkt die Trefferquote auf 48 % und bei den dreijährigen und älteren liegt sie bei etwa 30 %. Bei den sieben- und achtjährigen Kiefern sind die Trefferquoten stark zufallsbelastet, da sie lediglich von jeweils nur einem Kiefer stammen.

Die abnehmende Schätzgenauigkeit mit zunehmendem Alter der Rehe ergibt sich auch für die Streubreite von plus/minus 1 Jahr. Fallen bei Jährlingskiefern noch 97 % der Schätzfälle in diese Spanne, so sind es bei den zweijährigen nur mehr 87 %, den dreijährigen 76 %, den vierjährigen 75 %, den fünfjährigen 68 % und bei den sechsjährigen 67 % der Fälle (siehe Abb. 4).

Tabelle 3 Trefferquote nach Alterszuordnung durch Mehrheitsbeschluss (Gesamt)

Jahre	Unterschätzt (Jahre)		richtig +/- 0	Überschätzt (Jahre)			Σ
	-2	-1		+1	+2	+3	
Schätzungen	5	10	71	32	6	2	126
%	4,0	7,9	56,3	25,4	4,8	1,6	100

Tabelle 4 Erhöhung der Schätzgenauigkeit durch Lerneffekt

	unterschätzt		richtig		überschätzt		Summe	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Schätzdurchgang	55	10,7	279	54,2	181	35,1	515	100
2. Schätzdurchgang	71	13,8	328	63,7	116	22,5	515	100

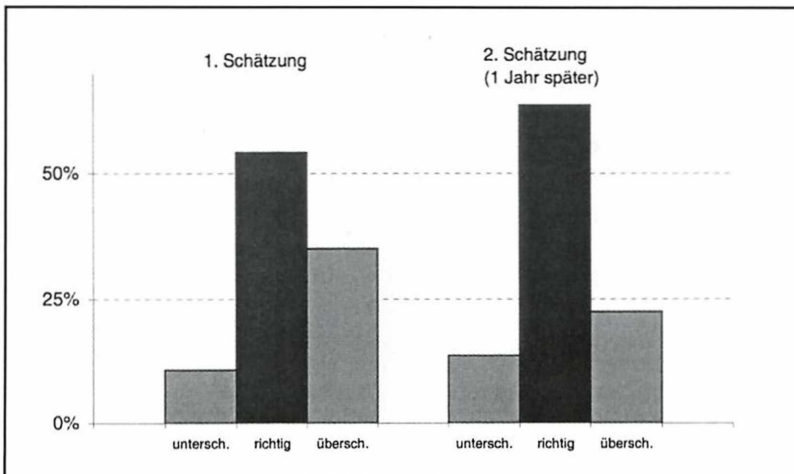


Abb. 3 Erhöhung der Schätzgenauigkeit durch „Lerneffekt“

Tabelle 5 Schätzgenauigkeit von 5658 Altersschätzungen in Abhängigkeit vom Alter (n = Anzahl Schätzungen)

tatsächl. Alter	geschätztes Alter (Jahre)													Summe	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	n	110	265	27	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1399
	%	78,6	19,0	1,9	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0
2	n	137	777	495	149	49	11	6	1	0	0	0	0	1625	
	%	8,4	47,8	30,5	9,2	3,0	0,7	0,4	0,1	-	-	-	-	100,0	
3	n	58	182	318	244	127	39	12	4	1	0	0	0	985	
	%	5,9	18,5	32,3	24,8	12,9	4,0	1,2	0,4	0,1	-	-	-	100,0	
4	n	3	38	154	329	244	124	56	21	4	2	0	0	975	
	%	0,3	3,9	15,8	33,7	25,0	12,7	5,7	2,2	0,4	0,2	-	-	100,0	
5	n	0	8	46	63	135	118	46	36	10	1	0	0	463	
	%	-	1,7	9,9	13,6	29,2	25,5	9,9	7,8	2,2	0,2	-	-	100,0	
6	n	0	1	4	10	29	47	37	26	12	1	2	0	169	
	%	-	0,6	2,4	5,9	17,2	27,8	21,9	15,4	7,1	0,6	1,2	-	100,0	
7	n	0	0	0	0	0	3	8	6	19	0	0	0	21	
	%	-	-	-	-	-	14,3	38,1	28,6	10,8	-	-	-	100,0	
8	n	0	0	0	0	0	0	0	1	4	9	1	5	21	
	%	-	-	-	-	-	-	-	4,8	19,0	42,9	4,8	23,8	100,0	

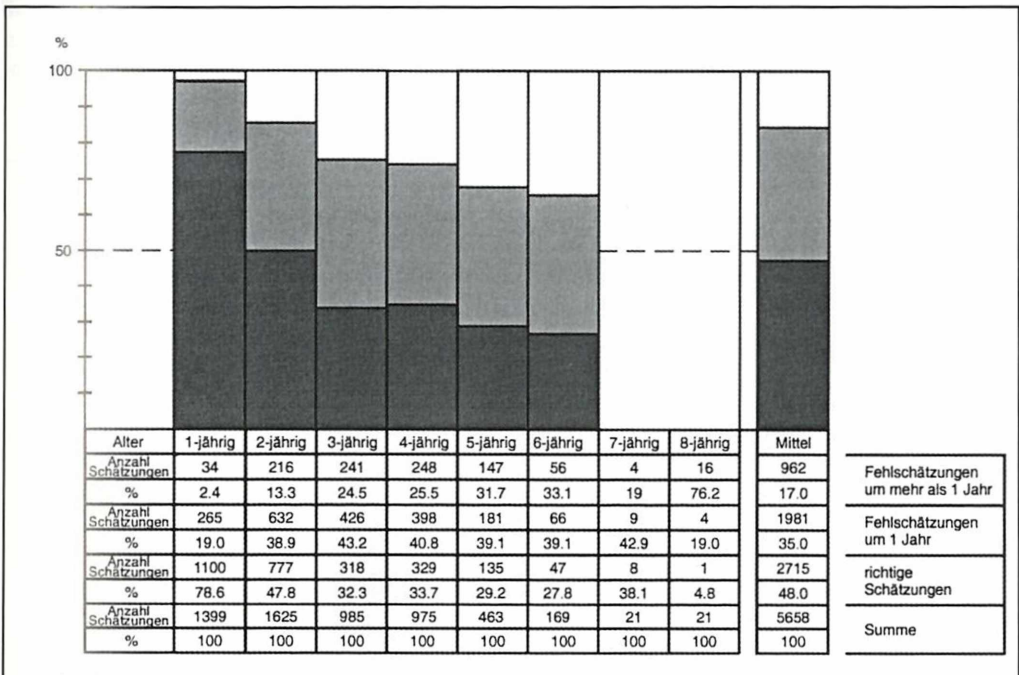


Abb. 4 Trefferquote in Abhängigkeit vom Alter und Gesamt

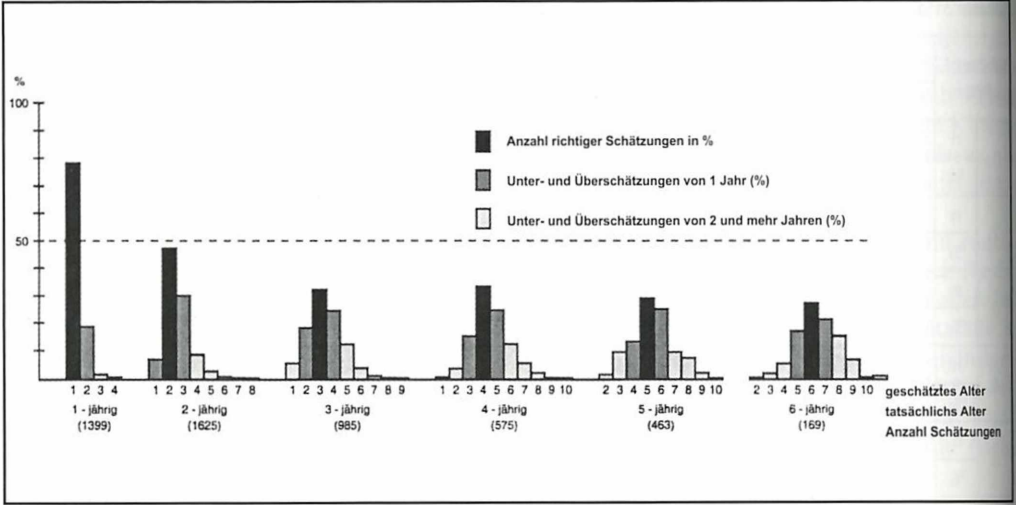


Abb. 5 Trefferquoten in Abhängigkeit vom Alter

Auswertung 2 – Mehrheitsbeschluss
(Abb. 6, Abb. 7, Tab. 6):

Bei simuliertem Mehrheitsbeschluss (vgl. oben) beträgt die Trefferquote bei den einjährigen Kiefern 87 %, bei den zweijährigen 67 %, bei den dreijährigen 38 %, bei den vierjährigen 45 %, bei den fünfjährigen 21 %.

Von den fünf sechsjährigen Kiefern wurde nur eines (= 20 %) dem wahren Alter zugeordnet, zwei wurden jünger (4 und 5 Jahre) und zwei

älter (7 und 8 Jahre) eingestuft. Der einzige vorhandene siebenjährige Kiefer wurde als siebenjährig eingestuft, der einzige vorhandene achtjährige als zehnjährig.

Innerhalb der Streubreite von plus/minus 1 Jahr wurde das Alter bei 100 % der einjährigen, 97 % der zweijährigen, 81 % der dreijährigen, 95 % der vierjährigen, 71 % der fünfjährigen und 60 % der sechsjährigen Kiefer richtig eingestuft.

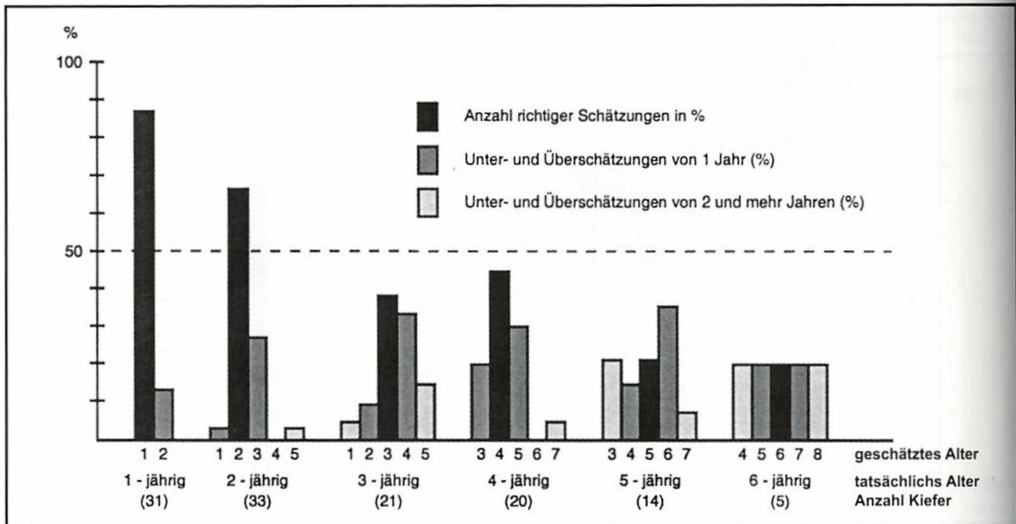


Abb. 6 Trefferquoten in Abhängigkeit vom Alter (Alterszuordnung nach „Mehrheitsbeschluss“)

Tabelle 6 Schätzgenauigkeit an 126 Unterkiefern in Abhängigkeit vom Alter (n = Anzahl Rehe)

Tatsächl. Alter	Geschätztes Alter (Jahre)													Summe	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	n	27	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
	%	87,1	12,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0
2	n	1	22	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	33
	%	3,0	66,7	27,3	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0
3	n	1	2	8	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	21
	%	4,8	9,5	38,1	33,3	14,3	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0
4	n	0	0	4	9	6	0	1	0	0	0	0	0	0	20
	%	-	-	20,0	45,0	30,0	-	5,0	-	-	-	-	-	-	100,0
5	n	0	0	3	2	3	5	1	0	0	0	0	0	0	14
	%	-	-	21,4	14,3	21,4	35,7	7,1	-	-	-	-	-	-	100,0
6	n	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5
	%	-	-	-	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	-	-	-	-	-	100,0
7	n	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	%	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	100,0
8	n	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	100,0

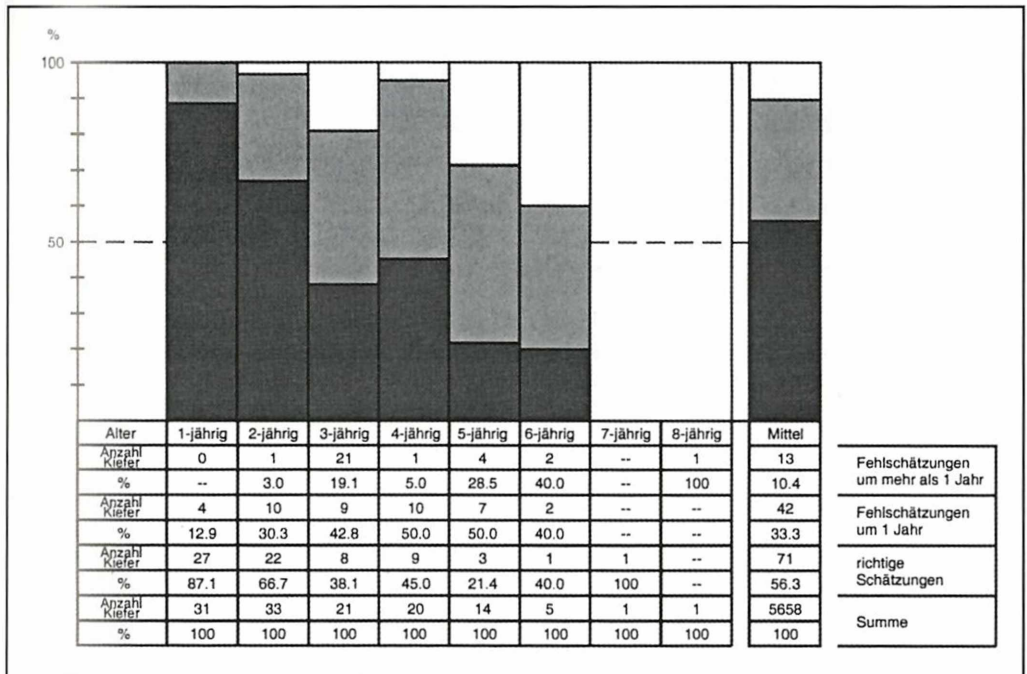


Abb. 7 Trefferquoten in Abhängigkeit vom Alter und Gesamt (Alterszuordnung nach Mehrheitsbeschluss)

Trefferquote nach Altersklassen

(Abb. 8, Tab. 7)

Entsprechend den Rehwild-Abschussrichtlinien der meisten österreichischen Bundesländer wurde auch eine Berechnung der Trefferquote in den einzelnen Altersklassen durchgeführt. Um praxisnahe Verhältnisse zu schaffen, wurde auch hier von der Alterszuordnung mittels Mehrheitsbeschluss ausgegangen.

Der richtigen Altersklasse wurden insgesamt 82 % der Kiefer zugeordnet. Kiefer der Alters-

klasse III (Jährlinge, Schmalrehe) wurden zu 87 % richtig und zu 13 % der Altersklasse II zugeordnet.

Kiefer der Altersklasse II (2-4-jährig) wurden zu 82 % richtig erkannt, zu 3 % der Altersklasse III und zu 15 % der Altersklasse I zugeteilt. Die Kiefer der Altersklasse I (5-jährig und älter) wurden zu 71 % richtig erkannt. Immerhin 29 % der Kiefer dieser Altersklasse wurden zu jung, also in die Altersklasse II eingestuft (roter Punkt!).

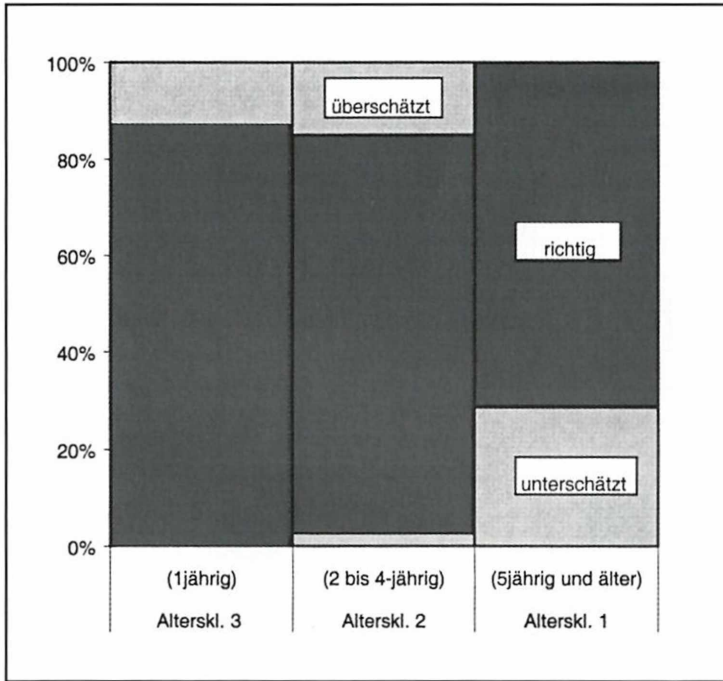


Abb. 8 Trefferquoten für die 3 Altersklassen (Alterszuordnung nach Mehrheitsbeschluss)

Tabelle 7 Trefferquoten nach Alterszuordnung durch Mehrheitsbeschluss in den einzelnen Altersklassen

tatsächliches Alter		geschätztes Alter			Σ
		III	II	I	
III	n	27	4	0	31
	%	87,1	12,9	-	100
II	n	2	61	11	74
	%	2,7	82,4	14,9	100
I	n	0	6	15	21
	%	-	28,6	71,4	100

III = einjährig, II = zwei- bis vierjährig, I = fünfjährig und älter

d) Schätzgenauigkeit in Abhängigkeit vom Herkunftsgebiet der Rehe
(Abb. 9, Tab. 8)

Die Schätzgenauigkeit war für Kiefer, die aus Bezirken südlich der Donau stammten (vorwiegend kalkreiche Gesteine), deutlich höher als für Kiefer nördlich der Donau (vorwiegend Silikatgestein), die im Alter häufiger überschätzt wurden (stärkere Zahnabnutzung). Der Unterschied stützt sich auf einen p-value von 7,3 % (KRUSKAL-WALLIS-Test).

e) Vergleich mit den Bildtafeln von RIECK
(Abb. 10, Tab. 8, Tab. 9)

Um die Schätzgenauigkeit mit Ergebnissen von Rieck vergleichen zu können, wurde für jedes Kiefer eine Alterszuordnung entsprechend dem DJV-Rehwildalter-Merkblatt (RIECK 1986) durchgeführt, die folgendes Ergebnis liefert: 50 % der Unterkiefer wurden richtig eingestuft, bei 50 % der Unterkiefer ergab sich eine vom wirklichen Alter abweichende Alterszuordnung (12 % unterschätzt, 38 % überschätzt). In

Abb. 9 Regionaler Unterschied der Schätzgenauigkeit

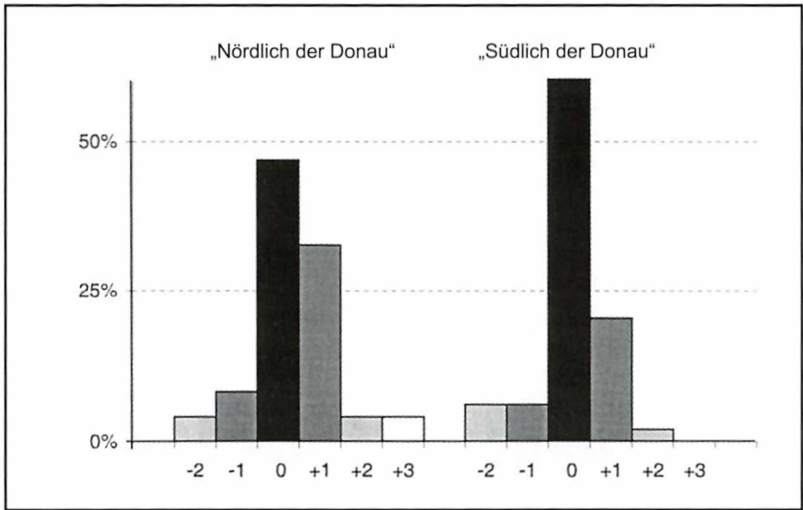


Tabelle 8 Schätzgenauigkeit in Abhängigkeit vom Herkunftsgebiet der Rehe

Niederösterreich–NORD = Bezirke: Horn, Waidhofen/Th., Zwettl

Jahre	unterschätzt		richtig	überschätzt			Σ
	-2	-1	+/- 0	+1	+2	+3	
n	2	4	23	16	2	2	49
%	4,1	8,2	46,9	32,7	4,1	4,1	100

Niederösterreich–SÜD = Bezirke: Melk (Reviere südlich der Donau) und Scheibbs

Jahre	unterschätzt		richtig	überschätzt			Σ
	-2	-1	+/- 0	+1	+2	+3	
n	3	3	32	10	1	0	49
%	6,1	6,1	65,3	20,4	2,0	0	100

der Altersspanne von plus/minus 1 Jahr ergab sich eine zu 90 % richtige Alterszuordnung der Kiefer. Im Vergleich zur Alterszuordnung nach Mehrheitsbeschluss sind die Trefferquoten sehr ähnlich. Daraus ergibt sich, dass die Abweichungen der Alterszuordnungen viel stärker von der Variationsbreite der Zahnabnutzung der einzelnen Unterkiefer als von der Qualität der Schätzer abhängig war. Die nachfolgend zitierten Aussagen von RIECK werden bestätigt.

RIECK (1970) verglich 250 Wildmarkenkiefer im Alter von 1-13 Jahren mit den Tafeln des DJV-Rehwildalter-Merkblattes (RIECK, 1957). Er kam zu folgenden Ergebnissen: „In die rich-

tige Altersgruppe fallen 79 % der Schätzungen, ein Ergebnis, das nur möglich ist, wenn das Alter nicht auf ein Jahr genau angegeben wird sondern in Altersstufen, die mit zunehmendem Alter mehrere Lebensjahre umfassen“. 2 % der Kiefer wurden unter diesen Bedingungen unterschätzt, 19 % überschätzt. Rund 90 % der Fehlschätzungen wichen nur um 1 Jahr von der entsprechenden Altersstufe ab. RIECK vermerkt weiter: „Es wird ersichtlich, dass mit einem Fehler von 20 % gerechnet werden muss, der durch die Variationsbreite der Zahnabnutzung bedingt ist und nicht durch Verbesserung der Methode verringert werden kann.“

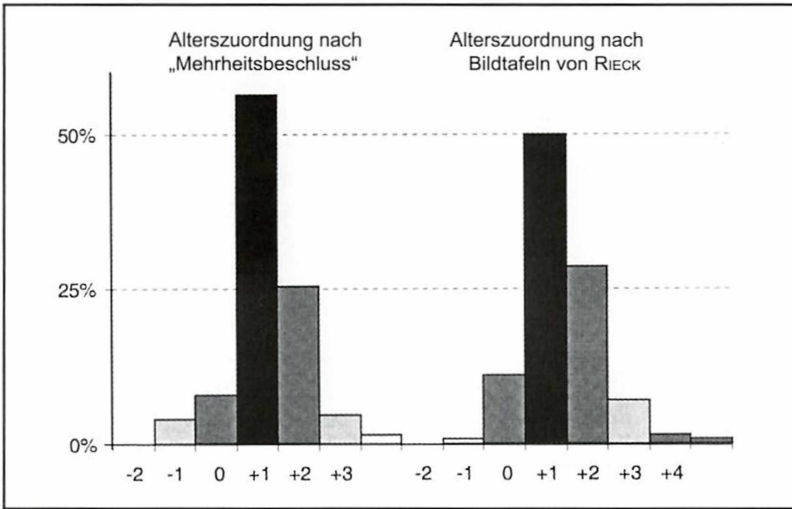


Abb. 10 Trefferquote an 126 Unterkiefern markierter Rehe (Vergleich „Mehrheitsbeschluss und Bildtafeln von RIECK“)

Tabelle 9 Trefferquote bei Alterszuordnung durch Mehrheitsbeschluss (Experten Niederösterreich) im Vergleich zu Alterszuordnung nach Bildtafeln von RIECK (DJV-Rehwild-Altersmerkblatt)

Alterszuordnung nach Mehrheitsbeschluss

Jahre	Unterschätzt (Jahre)		richtig +/- 0	Überschätzt (Jahre)				Σ
	-2	-1		+1	+2	+3	+4	
Schätzungen	5	10	71	32	6	2	0	126
%	4,0	7,9	56,3	25,4	4,8	1,6	0	100

Alterszuordnung nach Bildtafeln von RIECK

Jahre	Unterschätzt (Jahre)		richtig +/- 0	Überschätzt (Jahre)				Σ
	-2	-1		+1	+2	+3	+4	
Schätzungen	1	14	63	36	36	9	1	126
%	0,8	11,1	50,0	28,6	7,1	1,6	0,8	100

Um diese Aussage zu überprüfen, wurde das Ergebnis der vorliegenden Altersbestimmung mittels Mehrheitsbeschluss in ähnlicher Weise berechnet, d. h.: als richtig eingestuft werden: einjährige Kiefer, wenn sie als einjährig beurteilt wurden, zweijährige Kiefer wenn sie als zweijährig beurteilt wurden, dreijährige und ältere Kiefer, wenn sie in eine Spanne von plus/minus 1 Jahr richtig eingeordnet wurden – so kommt es zu folgendem Ergebnis: 79 % der Kiefer fallen in die richtige Spanne, 5 % werden als zu jung, 16 % als zu alt eingestuft. 92 % der Falschschätzungen weichen nur um 1 Jahr von der entsprechenden Altersstufe (plus/minus 1 Jahr) ab. Die Ähnlichkeit der Ergebnisse mit jenen von RIECK unterstreicht dessen Aussage, dass durch die Variationsbreite der Zahnabnutzung mit einem Fehler von ungefähr 20 % gerechnet werden muss, wenn ab dem Alter von 3 Jahren Spannen von 2-3 Jahren toleriert werden. Toleriert man diese Spannen nicht (Entscheidung für 1 Jahr), ist mit einer wesentlich höheren Fehlerwahrscheinlichkeit zu rechnen.

f) Zum sogenannten „Leistel“

HAGER (1985) beschreibt eine verkümmerte Zahnsäule, die backenseitig zwischen den beiden Zahnsäulen eingeklemmt am M1 in Erscheinung tritt, als markantes Hilfsmerkmal für die Altersschätzung. „Diesem erkerförmigen Leistel darf demzufolge die Eigenschaft eines Pegels zukommen, an dem mit ziemlicher Deutlichkeit der Zahnkronenabtrag abzulesen ist und bei dessen Gleichstand mit dem backenseitigen Kaurand ein markantes Hilfsmerkmal für die Anschätzung auf vier vollendete Lebensjahre des betreffenden Stückes geboten erscheint“. Um diese Aussage zu überprüfen, wurde das Kiefermaterial auf dieses Merkmal hin untersucht. Das sogenannte „Leistel“ ist bei 95 % der untersuchten Kiefer vorhanden (19 % schwach ausgeprägt, 76 % stark ausgeprägt) und fehlt bei nur 2 % der untersuchten Kiefer. Bei 3 % der Kiefer ist die Ausprägung des Leistels nicht mehr feststellbar, da der Zahnabrieb zu weit fortgeschritten ist. Gleichstand mit dem backenseitigen Kaurand erreichte das Leistel – differenziert nach dem Alter – bei 0 % der Jährlinge, 6 % der 2-jährigen, 16 % der 3-jährigen, 42 % der 4-jährigen und 57 % der 5-jährigen Kiefer.

Von den 6-jährigen Kiefern erreichten 2 (50 %) den Gleichstand, 2 liegen darunter. Bei einem 6-jährigen, einem 4-jährigen und dem einzigen 8-jährigen Kiefer ist der Zahnabrieb so weit fortgeschritten, dass ein Leistel nicht mehr feststellbar ist. Bei dem einzigen 7-jährigen Kiefer wurde auch der Gleichstand erreicht.

Daraus ist ersichtlich, dass sich eine eindeutige Abgrenzung zwischen 2 Jahren (mit 3 Jahren noch nicht Gleichstand – mit 4 Jahren Gleichstand) nicht ablesen lässt. Das „Leistel“ kann aber in der Gesamtbeurteilung berücksichtigt werden.

Diskussion und Schlussfolgerung

Die Altersbestimmung am erlegten Schalenwild wird als wesentliche Grundlage für das Monitoring der Populationsstruktur, die Abschussplanung und zur Erfolgskontrolle der Abschussplanerfüllung verwendet. Beim Reh und anderen geweihtragenden Arten kommt der Altersbestimmung aufgrund der Zahnabnutzung am Unterkiefer für praktische Zwecke prioritäre Bedeutung zu (STUBBE und PASSARGE, 1979; RAESFELD et al. 1985). STUBBE et al. (1987) weisen auf die hohe Ungenauigkeit dieser Methode hin und schlagen aufgrund statistischer Berechnungen eine systematische Kombination mehrerer Parameter (v.a. Augenlinsengewicht, Nasenscheidewandlänge, Höhe der Zähne) zur Verbesserung der Altersbestimmung vor. Die Testergebnisse von STUBBE et al. (1987; sh. auch STUBBE, 1997) über die Altersschätzung von Rehen lediglich an der Zahnabnutzung (23 Unterkiefer zwischen ein und sechs Jahren, Schätzung durch 117 Jäger) zeigen größere Ungenauigkeiten als die vorliegende Studie. So wurden zum Beispiel einjährige Böcke von nur 61 % der Befragten als solche erkannt, und das Alter von 5 Jahren konnte nur von 13 % der Testpersonen richtig bestimmt werden. Der Unterschied zwischen den Ergebnissen beider Studien könnte sich vor allem aus folgenden Ursachen ergeben: (i) teilweise weniger geübte Testpersonen, (ii) bei geringer Kieferanzahl zufällig höherer Anteil von Rehen mit untypischer Zahnabnutzung (maximal 6 Kiefer pro Altersjahr), und (iii) aus dem Unterschied, dass einjährige Rehe in der vorliegenden Studie nicht als Kitze eingestuft worden sind, weil vorher

bekannt gegeben wurde, dass das Material keine Kitzkiefer enthält.

Die Zahnabnutzung kann zwar am lebenden Tier nicht erkannt und somit nicht direkt als Kriterium für die Auswahl des Abschusses herangezogen werden. Eine einigermaßen sichere, nachträgliche Altersbestimmung an den erlegten Tieren ermöglicht jedoch eine Schärfung des Blickes für Altersmerkmale am lebenden Tier (Körperform, Geweih, Verhalten etc.). Wenn auch solche Zahnaltersbestimmungen in manchen Fällen weit vom tatsächlichen Alter abweichen können und deshalb für Sanktionen gegenüber dem Erleger bei einzelnen (vermeintlichen) Fehlabschüssen keine seriöse Bestrafungsgrundlage darstellen, so ist eine realitätsnahe Aussage über die Altersstruktur von Rehpopulationen anhand der Unterkiefer von zahlreichen Tieren gut möglich, sofern die Methode gut geübt und unter der Berücksichtigung der Genauigkeitsgrenzen fachgerecht angewandt wird. Auf eventuelle geographisch oder geologisch bedingte Abweichungen von der Norm sollte dabei geachtet werden. Durch eine regionale Eichung der Schätzrichtlinien an altersbekannteren Tieren kann die Schätzgenauigkeit verbessert werden.

Die Feststellung, dass die Unterkiefer-Altersbestimmung am Einzeltier nicht ausreichend genau möglich ist um 4-jährige Rehböcke (Altersklasse II – „Schonklasse“) von 5-jährigen Böcken (Altersklasse I – „Ernteklasse“) zu unterscheiden und auch weibliche Rehe nicht nach Altersklassen erlegt werden, haben einige Bundesländer Österreichs vor etwa 10 Jahren dazu bewogen, von der jagdgesetzlichen 3-Klassen-Einteilung bei Rehböcken (Jährlinge, 2 bis 4-jährige, ab 5-jährige) auf eine 2-Klassen-Gliederung (Jährlinge und Ältere, wobei Unterkiefer zur Altersbestimmung nicht mehr vorgelegt werden) umzusteigen. Bisher konnten mit dieser von der jagdlichen Praxis mehrheitlich positiv aufgenommenen Vereinfachung des Rehbockabschlusses folgende Erfahrungen gemacht werden:

– Überwiegende Annahme der Vereinfachung: Ein kleinerer Anteil der Jäger hält zwar nach wie vor freiwillig (jagdgebietsintern) an einer 3-Klassen-Einteilung fest, die meisten Jäger beschränken sich aber auf die gesetzliche 2-Klassen-Einteilung.

- Geringerer Aufwand bei der Trophäenbeurteilung.
- Weniger „soziale Härtefälle“ zwischen Jägern und keine Strafen bei Abschuss von jungen starken Böcken.
- Bessere Offenlegung des Abschusses: Für die Trophäenvorlage an Hageschauen wird weniger manipuliert (z. B. keine Beilage falscher Unterkiefer, seltener Nichtvorlage von zu jungen Böcken).
- Keine gesetzliche Möglichkeit eines großräumigen Monitorings der Altersstruktur und ihrer Veränderung durch den generellen Verzicht auf Unterkiefernvorlage.
- Geringerer Anteil alter Böcke an der Bockstrecke (geringeres Durchschnittsalter der Böcke). Dass alte Böcke, die bei der 2-Klassen-Einteilung nicht mehr selektiv erlegt werden brauchen (Schonung mittelalter Böcke bei 3-Klassen-Einteilung), häufiger im Bestand überleben (und eines natürlichen Todes sterben) kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. Es sind jedoch keine konkreten Hinweise darauf bekannt.
- Insbesondere in der Anfangsphase der 2-Klassen-Regelung kamen in manchen Gebieten häufiger alte Böcke zur Strecke, die in ihrer Erscheinung (Geweihform) jünger wirkten (sogenannte „ewige“ Iler-Klassen-Böcke) und deshalb bei der 3-Klassen-Einteilung geschont worden sind.
- Die Fähigkeit der Jäger zur richtigen Altersansprache am lebenden Reh (außer Jährlinge) hat mangels Übung und Selbstkontrolle mittels Unterkiefer deutlich abgenommen.
- Bei langfristig selektivem Abschuss der stärksten Geweihträger einer Population *in jungem Alter* (bei gleichzeitiger Belassung der schwächeren) ist eine genetische Veränderung der Population in Richtung schwächerer Geweihträger wahrscheinlich, ähnlich wie dies bei anderen Arten nachgewiesen werden konnte (COLTMAN et al., 2003). Frühzeitig selektiver Abschuss entweder der stärksten oder der schwächsten Tiere kann auf Dauer grundsätzlich zur Einengung der genetischen Variabilität führen, wenngleich dies beim Reh, dessen Genotyp besonders stark vom umweltbedingten Phänotyp überprägt werden kann, weniger leicht möglich sein dürfte als bei den meisten anderen Huftierarten.

Die bisherigen Erfahrungen mit der 2-Klassen-Einteilung beim Rehbockabschuss und dem Verzicht auf eine differenziertere Alterserfassung lassen demnach sowohl positive Aspekte als auch erhebliche Risiken erkennen, die für zukünftige Entscheidungen mit bedacht werden sollten. Die Altersbestimmung beim Reh nach der Zahnabnutzung am Unterkiefer sollte in ihren biologischen und jagdlichen Auswirkungen weder generell über- noch unterschätzt, sondern in Abhängigkeit von der jeweiligen Ausgangslage und Zielsetzung zweckmäßig eingesetzt werden. Wissenschaftliche Publikationen zum Thema Altersbestimmung an der Zahnabnutzung wie jene von RIECK (z. B. 1957, 1970) sollten seitens der jagdlichen Praxis in ihrer differenzierten Aussage wahrgenommen und nicht zuerst überinterpretiert und dann völlig verworfen werden.

Zusammenfassung

Von 77 niederösterreichischen Jägern mit langjährigen Erfahrung bei der Altersschätzung von Rehwild wurden an 126 Unterkiefern von bis zu 8 Jahre alten Rehen, die als Kitz markiert worden sind, Altersbestimmungen am Zahnabrieb durchgeführt (insgesamt 5.658 Altersschätzungen). Das Rehalter wurde bei 79 % der einjährigen Kiefer, bei 48 % der zweijährigen, bei 32 % der dreijährigen, 34 % der vierjährigen, 29 % der fünfjährigen und 28 % der sechsjährigen Rehe richtig erkannt. Bei einer Toleranzgrenze von ± 1 Jahr verbessert sich die Trefferquote auf 97 % bei einjährigen, 87 % bei zweijährigen, 76 % bei dreijährigen, 75 % bei vierjährigen, 68 % bei fünfjährigen und 67 % bei den sechsjährigen Rehen.

Bei „Mehrheitsbeschluss“ aus den Einzelschätzungen (Modus) und gleicher Toleranzgrenze ergibt sich ein weitere Verbesserung der Schätzgenauigkeit um 7 %. Bei wiederholter Schätzung des Materials nach Bekanntgabe des tatsächlichen Alters ergibt sich eine Verbesserung der Schätzgenauigkeit um 10 %. Regionale Unterschiede der Schätzgenauigkeit (2 Regionen mit verschiedenen geologischen Ausgangsbedingungen) ergeben sich auf einem Signifikanzniveau von 7 % (p-value). Dem sogenannten „Leistel“ kommt wenig Bedeutung als Altersmerkmal zu. Die Ergebnisse bestäti-

gen die von RIECK (1970) für Deutschland beschriebenen Grenzen der Schätzgenauigkeit im Wesentlichen auch für niederösterreichische Verhältnisse.

Die Unterscheidung einjähriger und älterer Rehe anhand der Zahnabnutzung am Unterkiefer ist einigermaßen sicher möglich. Die Unterscheidung vier- und fünfjähriger Rehe (Grenze der Alterklassen II und I) ist hingegen unsicher. Deshalb erschienen Konsequenzen (Strafen, etc.) bei Abschuss einzelner Rehböcke mit vierjähriger statt fünfjähriger Alterszuordnung nicht gerechtfertigt.

Eine Alterszuordnung nach 3 Klassen (jung, mittelalt, alt) ist jedoch für ein praxisbezogenes Monitoring ausreichend genau möglich, wenn die Altersschätzungen von vielen Unterkiefern zu größeren Kollektiven zusammengeführt und dadurch Schätzfehler an Einzelstücken weitgehend ausgeglichen werden.

Summary

Accuracy of age determination via tooth wear on lower jaw of roe deer (*Capreolus capreolus*)

Lower jaws of 126 roe deer (maximum age of 8 years) which were marked as a fawn with ear clips were age-estimated by 77 hunters with long-term experience in age estimation of roe deer on account of the tooth wear. Altogether 5658 age-estimations were carried out. The roe-deer age was estimated correctly in 79 % of the one year old jaws, in 48 % of the two year, in 32 % of the three year, in 34 % of the four year, in 29 % of the five year, and in 28 % of the six year old jaws. With a tolerance limit of ± 1 year the results were improved to 97 % regarding the one year old jaws, to 87 % of the two year, to 76 % of the three year, to 75 % of the four year, to 68 % of the five year, and to 67 % of the six year old jaws.

If a mean value (modus) of the single estimations (all test persons together) was created, the accuracy of the estimations was improved by 7 % using the same tolerance limit. If the estimation was repeated by the same hunters one year after first estimation when they were informed about the true age the accuracy of the new estimation was further improved by 10 %

(effect of learning). Regional differences of the estimation accuracy (2 regions with different geological situations) were found on a significance level of 7 % (p-value). The results for Lower Austria confirm the limits of the age-estimation accuracy found by RIECK (1970) for Germany.

The differentiation of yearlings and older roe deer (age classes III and II) on account of tooth wear in the lower jaws is relatively easy. However the differentiation of four- and five-year old roe deer (age classes II and I) is uncertain. Therefore the consequences such as penalties for the culling of single roe bucks estimated as five years old instead of four years is unjustifiable. However, an age stratification with 3 classes (young, middle-aged, old) can be sufficiently accurate for a monitoring related to practice if many lower jaws are seen as one unit, therefore wrong estimations of single jaws can be leveled.

Literatur

- BIEGER, W. (1932): Die Auswertung der Wildmarkenforschung. – Allgem. Deutscher Jagdschutzverein, Berlin.
- BRANDT, K. (1907): Das Ansprechen des Alters des Rehwildes nach dem Gebiss des Unterkiefers. Wild und Hund.
- COLTMAN, D.W. (2003): Undesirable evolutionary consequences of trophy hunting. – *Nature* 426: 655-657.
- Deutscher Jagdschutz-Verband e.V. (1998): Das Rehwild – Hinweise zur Hege, Bejagung und Altersbestimmung des Rehwildes. – Verlag Dieter Hoffmann, Mainz.
- HAGER, G. (1985): Die Zahnabnutzung als Grundlage der Altersschätzung beim Rehwild.
- NEHRING, F. (1903): Altersbestimmung des Rehwildes nach den Zähnen. – Berlin.
- RAESFELD, F.; NEUHAUS, A.H.; SCHAICH, K. (1985): Das Rehwild: Naturgeschichte, Hege und Jagd. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- REIMOSER, F.; ZANDL, J.; WINKLER, D.; REIMOSER, S. (1999): Rehkitzmarkierung. – Österreichs Weidwerk (10) 10-12.
- RIECK, W. (1940): Rehhalter-Merkblatt. Merkblätter der Deutschen Jägerschaft, Nr. 12, – J. Neumann-Neudamm.
- RIECK, W. (1957): Rehwildalter-Merkblatt des DJV. – F.C. Mayer, München.
- RIECK, W. (1970): Alter und Gebissabnutzung beim Rehwild. – *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 16 (1): 1-7.
- RIECK, W. (1986): Rehwildalter-Merkblatt, 8. Auflage. – Verlag Dieter Hoffmann, Mainz.
- STUBBE, CH.; PASSARGE, H. (1979): Rehwild. – VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- STUBBE, C.; LOCKOW, K.; ZÖRNER, H. (1987): Neue Erkenntnisse zur Altersbestimmung am erlegten Rehwild. – *Hercynia N.F.* 24: 11-21.
- STUBBE, C. (1997): Rehwild. – Parey Buchverlag, Berlin.

Anschrift der Verfasser:

Univ. Prof. Dr. FRIEDRICH REIMOSER;
 Ing. JOSEF ZANDL; DI DANIEL WINKLER;
 Dr. SUSANNE REIMOSER
 Forschungsinstitut für Wildtierkunde und
 Ökologie, Veterinärmedizinische Universität
 Wien
 Savoyenstraße 1
 A-1160 Wien
 E-mail: friedrich.reimoser@vu-wien.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Reimoser Friedrich, Zandl Josef, Willing Rudolf,
Reimoser Susanne

Artikel/Article: [Genauigkeit der Altersbestimmung nach der Zahnabnutzung am Unterkiefer beim Reh \(*Capreolus capreolus*\) 151-164](#)