

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 116 (1965)
Heft: 9

Artikel: Beitrag zur Qualitätskontrolle beim Rehwild
Autor: Eiberle, K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767406>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Beitrag zur Qualitätskontrolle beim Rehwild

Von *K. Eiberle*, Burgdorf

1. Einleitung

Bubenik (1–3) hat in verschiedenen, neueren Publikationen darauf hingewiesen, daß auch beim Schalenwild natürlich bedingte Bestandeschwankungen vorkommen, die er als wesentlich für die Qualitätsentwicklung des Wildes erachtet. Der Verlauf dieser Populationsbewegungen kann zwar durch jagdliche Maßnahmen nicht völlig unterbunden aber erheblich gehemmt und gestört werden. Wo die natürlichen Bestandeschwankungen durch hohe und künstlich konstant gehaltene Wildzahlen ersetzt werden, sind nachteilige Folgen deshalb zu erwarten, weil die Populationskurve schließlich doch einem Maximum zustrebt, und hernach wesentlich längere Zeiträume notwendig sind, damit die Qualität des Wildes sich wieder verbessert, und die Äsungs- und Verbißflächen regenerieren. Obschon es sich hier zunächst nur um eine theoretische Deutung dieser Vorgänge handelt, so vermittelt sie doch derart interessante Anregungen, daß die wildkundliche Forschung diesen Fragen auch im Experiment nachgehen sollte. Die Fragen lauten:

- Welche Qualitätsunterschiede bestehen beim Wild zwischen einem natürlichen und einem jagdlich stark beeinflussten Verlauf der Populationsschwankungen, wobei die unnatürliche Dauer einzelner Phasen durch das Fehlen des Großraubwildes, künstliche Fütterung, sanitäre Maßnahmen, besonders aber durch langfristig herangehegte, überdurchschnittliche Wildzahlen herbeigeführt wird?
- Welches ist der günstigste Zeitpunkt für einen jagdlichen Eingriff in den Bestand, und welche Dauer und Intensität muß dafür gewählt werden, damit über lange Zeiträume sich die Wildqualität optimal entwickelt?
- Wie wirkt sich der künstlich bedingte Bestandeszyklus auf die Wildverteilung und damit auch auf die Wildschäden aus? Kann mit natürlicheren Wildbeständen auch ein örtlicher und zeitlicher Wechsel der Verbißflächen erzielt werden, und welche Bedeutung kommt allenfalls dieser Erscheinung für die Entwicklung des Jungwaldes zu?

Die wildkundliche Forschung ist bei uns auf Kulturreviere beschränkt. Um diese Fragen zu beantworten, wäre es daher notwendig, nicht nur in einzelnen, sondern in verschiedenartigen Revieren die Bestandesentwicklung in unterschiedlicher Weise zu lenken. Die Arbeiten erstrecken sich zudem über Jahrzehnte, so daß nur in eigentlichen Versuchsrevieren, die

langfristig diesen Zwecken dienen, mit Aussicht auf Erfolg gearbeitet werden kann.

Zunächst stehen rein methodische Probleme im Vordergrund, wobei es darauf ankommt, zuverlässige Erhebungsmethoden für die langfristige Kontrolle folgender Faktoren zu finden:

- Wildqualität
- Wildbestand
- Wildverteilung
- Verbißschäden

Wir wenden uns mit dieser Arbeit zuerst der Wildqualität zu. Sie hat den Vorteil, daß diese erhebliches jagdliches Interesse beansprucht. Da nämlich die Wildschadenprobleme in Kulturrevieren niemals mit technischen Verhütungsmaßnahmen allein befriedigend gelöst werden können, ist es notwendig, die Erfolgsaussichten jagdlicher Maßnahmen besonders umfassend zu prüfen. In dieser ersten Mitteilung sind die Grundlagen für eine Qualitätskontrolle beim Rehwild zusammengestellt worden. Später soll die Anwendung dieser Ergebnisse im jagdlichen Versuchsrevier der ETH in einer zweiten Mitteilung veröffentlicht werden. Das Untersuchungsmaterial stammt ausschließlich von Rehwild aus dem schweizerischen Hügelland, das uns bereitwillig durch folgende Stellen zur Verfügung gestellt wurde:

- Jagdliches Versuchsrevier der ETH
- Schonrevier der Stadt Zürich
- Institut Galli-Valerio, Lausanne
- Jagdgesellschaft Baden-Süd
- Gemeindeförster H. Boesch, Aarburg

Allen, die uns bei der Beschaffung des Materials behilflich waren, sei an dieser Stelle bestens gedankt.

2. Problemstellung

Die Merkmale, welche für eine langfristige Qualitätskontrolle des Rehwildes herangezogen werden, sollten folgende Bedingungen erfüllen:

- Die Merkmale müssen mit einfachen Meßmethoden genügend genau erhoben werden können.
- Das erforderliche wildkundliche Material soll rasch und einfach gesammelt werden können und die übliche Wildverwertung nicht oder nur geringfügig beeinträchtigen.
- Das Material soll in genügender Menge anfallen, damit die Schätzungen der Grundgesamtheit mittels Stichproben mit ausreichender Genauigkeit erfolgen können.
- Die Variabilität der Merkmale muß entsprechend den vorhandenen

Wildbeständen und für eine gegebene Reviergröße eine zuverlässige Kontrolle bei geringstem Arbeitsaufwand ermöglichen.

- Die verwendeten Qualitätsmerkmale sollen mit wichtigen jagdlichen Eigenschaften des Wildes (Körpergewicht und Trophäenstärke) korreliert sein.

Um alle Fragen zu prüfen, wurden an 300 verschiedenen Rehen aus dem schweizerischen Mittelland Messungen durchgeführt, wobei wir uns jedoch auf einige wenige, leicht zu erhebende Merkmale beschränken. Eine Übersicht dazu gibt Tabelle 1:

Tabelle 1
Verzeichnis der untersuchten Merkmale

Nr.	Merkm.	Abkürzung	Meßmethode und Genauigkeit der Einzelmessung
1	Körpergewicht, aufgebrochen	G	Federwaage $\pm 0,5$ kg
2	Unterkiefer Länge	L	Meßband $\pm 0,1$ cm
3	Höhe	H 1	Schublehre $\pm 0,01$ cm
4	Höhe	H 2	Schublehre $\pm 0,01$ cm
5	Länge der Backenzahnreihe	Z	Schublehre $\pm 0,01$ cm
6	Gehörn Rosenstockdurchmesser in halber Höhe	R	Schublehre $\pm 0,01$ cm
7	Gewicht	GG	Federwaage ± 5 g
8	Volumen	V	Federwaage ± 5 cm ³

Die Messungen am Unterkiefer erfolgten wie in Darstellung 1 abgebildet.

Zusätzlich wurden noch folgende Quotienten berechnet:

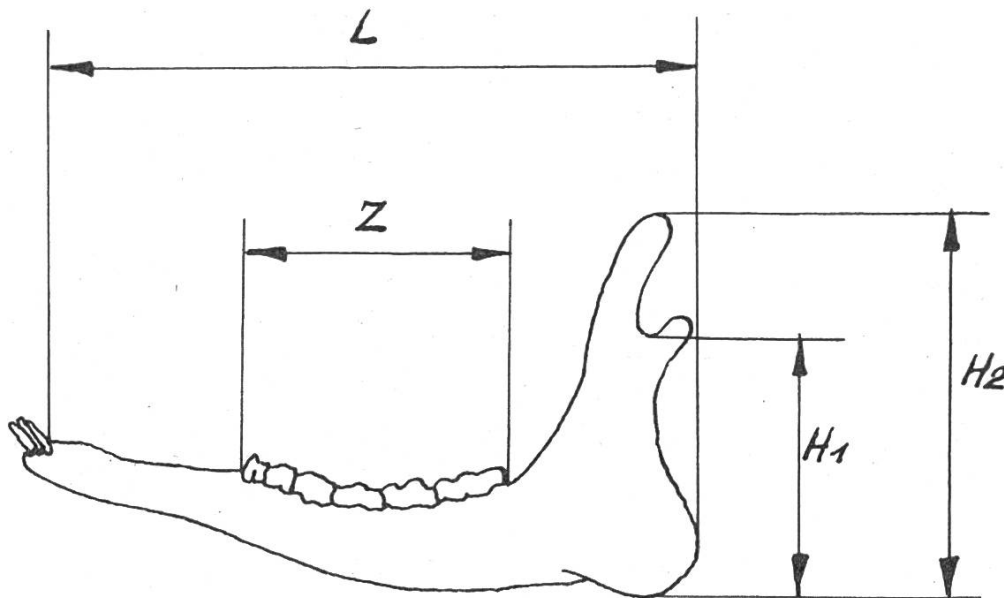
L/Z: Diese Zahl wurde in der wildkundlichen Literatur auch schon als Rassenmerkmal für das Rotwild benützt.

G/L: Der Quotient: Körpergewicht/Körperlänge wurde schon verwendet für die Darstellung des Ernährungszustandes des Wildes.

GG/V: Spezifisches Gewicht des Gehörnes.

Mit diesen Grundlagen wurden nun folgende Fragen untersucht, die der Problemstellung zugrunde liegen:

- Wie groß ist die Variabilität der einzelnen Merkmale?
- Wie groß ist der benötigte Stichprobenumfang für eine Schätzung des Mittelwertes aus der Grundgesamtheit?



Darstellung 1
Messungen am Unterkiefer

- Welche Merkmale korrelieren am besten mit dem Körpergewicht und Trophäenstärke?

3. Untersuchungsergebnisse

Die Resultate der Berechnungen werden zweckmäßigerweise in der Reihenfolge der vorstehend gestellten Fragen behandelt.

3.1. Die Variabilität der einzelnen Merkmale

Der Variabilitätskoeffizient v gibt die Streuung in Prozenten des arithmetischen Mittels an. Folgende Maßzahlen wurden berechnet, wobei N die Zahl der pro Merkmal zur Verfügung stehenden Einzelmessungen bedeutet:

Wesentlich für uns sind an dieser Zusammenstellung folgende Punkte:

- Die geringste Variabilität aller untersuchten Merkmale zeigen die Unterkieferlänge und die Länge der Backenzahnreihe bei ausgewachsenen Tieren mit 3,8–3,9%, wenn man von den wenigen Ausnahmen absieht, wo nur eine geringe Anzahl Messungen vorliegt.
- Unterschiede zwischen Böcken und Geißen sind bei der Länge der unteren Backenzahnreihe statistisch gesichert, bei der Länge des Unterkiefers jedoch nicht, obschon der Umfang der Messungen für beide Merkmale (N) nicht wesentlich voneinander abweicht. Wohl sind auch bei der Unterkieferlänge die Geißen etwas geringer entwickelt als die Böcke, aber der Unterschied ist derart gering, daß keinerlei Bedenken

dafür bestehen, beide Geschlechter in gemischten Stichproben zu verwenden.

3.2 Der Stichprobenumfang

Es stellt sich nun die Frage, wie die Qualität eines Wildbestandes mit diesen Merkmalen geschätzt werden soll. Dafür sind zunächst folgende Überlegungen wichtig:

- Der Wildbestand eines Reviers setzt sich aus Tieren ganz verschiedener Jahrgänge zusammen, die ihre Jugendentwicklung daher auch unter verschiedenen Bedingungen durchliefen. Es können z. B. sehr wohl nebeneinander gut entwickelte, ältere Tiere neben einem geringen Kitzjahrgang existieren und umgekehrt, was die Beurteilung des Bestandes als Ganzes erschwert. Die Grundgesamtheit darf sich daher nur auf jene Tiere beziehen, die im gleichen Jahr gesetzt wurden.
- Die Grundgesamtheit muß ferner auf die ausgewachsenen Tiere beschränkt werden. Dies ist deshalb notwendig, weil ihr Anteil am Abschluß höher liegt als derjenige der Kitze. Bei den jeweils im Herbst erlegten Kitzen macht sich zudem auch der unterschiedliche Entwicklungsstand noch geltend, der auf die bedeutende Streuung des Setzdatums zurückgeht. Die noch in Entwicklung begriffenen ein- bis zweieinhalb-jährigen Tiere können ebenfalls nicht zu einer Qualitätskontrolle herbeigezogen werden, da sie weder mit den Kitzen noch mit den ausgewachsenen Tieren verglichen und vereinigt werden können.
- Die Stichprobenentnahme kann im Sinne der Statistik nicht systematisch erfolgen. Vielmehr muß angenommen werden, daß durch den Jagdbetrieb eine zufällige Auswahl der Stichprobenelemente erfolgt, wobei allerdings das Fallwild dazu nur insoweit berücksichtigt werden darf, als es sich bei der Todesursache um einwandfreie Unglücksfälle handelt.

Für die Wahl der Stichproben haben wir es nun im folgenden noch mit drei Fragen zu tun:

- Wie groß ist die Grundgesamtheit?
- Wie groß ist der benötigte Stichprobenumfang?
- Kann dieser Stichprobenumfang durch den getätigten Abschluß gedeckt werden?

3.2.1. Größe der Grundgesamtheit

Der Umfang der Grundgesamtheit N ist abhängig einerseits von der Reviergröße und andererseits von den Wildbestandesverhältnissen. Dabei sollten für solche Untersuchungen nur Reviere zusammengelegt werden, in denen *langfristig* eine einheitliche, jagdliche Bewirtschaftung sichergestellt ist. In unserem Falle handelt es sich um folgende Waldflächen:

Tabelle 2

Arith. Mittel, Streuung und Variabilität der einzelnen Merkmale

Merkmal	Alter	Geschlecht	N Stk.	Maßzahl		
				arith. Mittel	Streuung	Variabilität %
G	Kitze	Böcke Geißen	15	11,80 kg	± 1,85 kg	± 15,7
			11	11,00 kg	± 1,90 kg	± 17,3
	ausgewachsene Tiere	Böcke Geißen	36	19,26 kg	± 2,10 kg	± 10,9
			34	17,43 kg	± 2,04 kg	± 11,7
L	Kitze	Böcke Geißen	17	12,80 cm	± 0,46 cm	± 3,6
			18	12,30 cm	± 1,11 cm	± 9,0
	ausgewachsene Tiere	Böcke Geißen	135	15,01 cm	± 0,58 cm	± 3,9
			94	14,96 cm	± 0,57 cm	± 3,8
Z	Kitze	Böcke, 4 Zähne	5	3,89 cm	± 0,13 cm	± 3,3
		Geißen „	9			
	ausgewachsene Tiere	Böcke, 5 Zähne	15	4,97 cm	± 0,17 cm	± 3,4
Geißen „		10	5,01 cm	± 0,20 cm	± 4,0	
H 1	Kitze	Böcke Geißen	26	4,46 cm	± 0,52 cm	± 11,7
			27	4,59 cm	± 0,28 cm	± 6,1
	ausgewachsene Tiere	Böcke Geißen	75	5,47 cm	± 0,28 cm	± 5,2
			84	5,52 cm	± 0,30 cm	± 5,5
H 2	Kitze	Böcke Geißen	9	7,13 cm	± 0,38 cm	± 5,3
			12	7,23 cm	± 0,36 cm	± 5,0
	ausgewachsene Tiere	Böcke Geißen	20	8,35 cm	± 0,56 cm	± 6,7
			15	8,50 cm	± 0,46 cm	± 5,4
R	ausgewachsene Tiere	Böcke	68	2,06 cm	± 0,22 cm	± 10,9
V	ausgewachsene Tiere	Böcke	68	90,51 cm ³	± 31,77 cm ³	± 35,1
L/Z	Kitze	Böcke, 5 Zähne	14	2,58	± 0,15	± 5,7
		Geißen „	18	2,59	± 0,12	± 4,5
	ausgewachsene Tiere	Böcke Geißen	79	2,46	± 0,11	± 4,4
			93	2,45	± 0,13	± 5,2
G/L	Kitze	Böcke Geißen	13	0,90	± 0,13	± 14,8
			11	0,87	± 0,12	± 13,8
	ausgewachsene Tiere	Böcke Geißen	47	1,25	± 0,13	± 10,0
			39	1,14	± 0,11	± 9,6
GG/V	ausgewachsene Tiere	Böcke	49	1,54 g/cm ³	± 0,10 g/cm ³	± 6,5

– Jagdliches Versuchsrevier der ETH:	296 ha
– Angrenzender Teil des Schonreviers der Stadt Zürich:	541 ha
Totale Waldfläche	<u>837 ha</u>

Die Grundgesamtheit N, die geschätzt werden soll, umfaßt die Gesamtheit aller in einem bestimmten Revier pro Jahrgang gesetzter Tiere. Die Zahl der jährlich bis zu Beginn der Herbstjagd überlebenden Kitze eines Jahrganges beträgt nach Ueckermann (4) 80–100% der am 1. April vorhandenen Geißen und Schmalrehe; sie ist also von der Wilddichte und vom Geschlechtsverhältnis abhängig. Da in einem Versuchsrevier der Regulierung des Geschlechtsverhältnisses große Bedeutung beigemessen wird, glauben wir uns berechtigt für die Berechnung von N von folgenden Grundlagen auszugehen:

- Wilddichte: Minimum 10 Stück pro 100 ha Wald
Maximum 40 Stück pro 100 ha Wald

- Geschlechtsverhältnis: 1 : 1

Verschiebt sich das Geschlechtsverhältnis zugunsten der Geißen, so wird der Zuwachs höher und die Voraussetzungen günstiger für die Anwendung der Stichprobeverfahren.

- Zuwachs: 100% der am 1. April vorhandenen, weiblichen Tiere.
- Revierfläche: 296 ha, bzw. 837 ha Wald.

Da die Wildqualität ja in Beziehung zur Wildzahl untersucht werden soll, ist es notwendig, für die Wilddichte einen großen Spielraum zwischen Maximum und Minimum in Rechnung zu stellen. Auf Grund dieser Annahmen berechnet sich folgender Umfang der Grundgesamtheit, der bei diesen Reviergrößen *stets nur eine endliche Grundgesamtheit* zu repräsentieren vermag:

Tabelle 3

Umfang der endlichen Grundgesamtheit N: Stück pro Revier

<i>Wilddichte</i> <i>Stück pro 100 ha Wald</i>	<i>Reviergröße</i>	
	<i>296 ha</i>	<i>837 ha</i>
10	14,8	41,8
25	37,0	104,6
40	59,2	167,4

3.2.2. Stichprobenumfang

Bei der Berechnung des Stichprobenumfanges n wird die Zahl der Stichprobenelemente ermittelt, die notwendig ist, um das Mittel der Grundgesamtheit mit einer Genauigkeit von 1–2% innerhalb des 95% Vertrauensintervalles zu schätzen. Die Formel lautet nach Weber (5):

$$n = \frac{t^2 N V^2}{t^2 V^2 + (N - 1) \frac{(t s_x)^2}{x}}$$

Es bedeuten:

n = Anzahl der gesuchten
Stichprobenelemente

N = Anzahl der Grundgesamtheit
gemäß Tabelle 3

$t = 1,96$

$t s_{\bar{x}}$ = Genauigkeit der Schätzung
 x

Eine erste Übersicht über den erforderlichen Stichprobenumfang gibt
Tabelle 4:

Tabelle 4

Der Stichprobenumfang für verschiedene Reviergröße und Genauigkeit
(Variabilität = 4%)

Wilddichte	Reviergröße					
	296 ha			837 ha		
	1,0%	1,5%	2,0%	1,0%	1,5%	2,0%
10	11,9	9,6	7,5	24,3	16,0	10,9
25	22,7	15,3	10,5	37,1	20,5	12,6
40	29,3	17,2	11,6	42,7	22,1	13,2

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung, daß bei einer Begrenzung
des Stichprobenumfanges auf 25 Stück pro Jahrgang bei einer Genauigkeit
von 1% schon nicht mehr der gesamte Bereich der Wilddichte kontrolliert
werden kann. Die Beschränkung der Zahl der Messungen pro Jahr ist
zwar wissenschaftlich nicht so erheblich aber von großer praktischer Be-
deutung für die Durchführung der Arbeiten. Sehr deutlich tritt auch der
Einfluß der Variabilität der untersuchten Merkmale auf den Stichproben-
umfang in Erscheinung, was aus nachstehender Tabelle ersichtlich wird:

Tabelle 5

Der Stichprobenumfang für verschiedene Variabilität und Genauigkeit
(Reviergröße 837 ha)

Wilddichte	Variabilität					
	4%			10%		
	1,0%	1,5%	2,0%	1,0%	1,5%	2,0%
10	24,3	16,0	10,9	37,8	33,7	27,6
25	37,1	20,5	12,6	82,1	65,2	50,5
40	42,7	22,1	13,2	117,0	85,1	61,2

Man sieht, wie stark der Stichprobenumfang anwächst, wenn die Variabilität der verwendeten Merkmale steigt. Bei 10% Variabilität ist bei ausreichender Genauigkeit der Schätzung der Arbeitsanfall praktisch nicht mehr mit einfachen Mitteln zu bewältigen.

3.2.3. Stichprobenumfang und Abschluß

Bei der Beurteilung des Stichprobenumfanges ist nun noch zusätzlich zu erwägen, ob der getätigte Abschluß auch genügend Material zu liefern vermag. In Tabelle 6 ist der benötigte Stichprobenumfang n in % der endlichen Grundgesamtheit N zusammengestellt:

Tabelle 6
n in % von N, Reviergröße 837 ha

Wilddichte	Variabilität					
	4%			10%		
	1,0%	1,5%	2,0%	1,0%	1,5%	2,0%
10	58,2	38,2	26,1	90,3	80,6	66,0
25	35,3	19,6	12,1	78,7	62,2	48,5
40	25,5	13,2	7,9	70,0	50,9	36,7

Sofern man den Abschluß nach Altersklassen richtig gliedert, so darf nur mit einem Anteil von höchstens 40–50% ausgewachsener Tiere gerechnet werden. Diese Tatsache läßt nun folgende Folgerungen zu:

- Schon bei einer Variabilität der Merkmale um 4% genügt eine Reviergröße von 296 ha nicht, um mit dem Abschluß an ausgewachsenen Tieren den notwendigen Stichprobenumfang zu decken. Dies ist auch der Grund, warum für die Qualitätskontrolle im jagdlichen Versuchsviertel der ETH auch der angrenzende Teil des Schonrevieres der Stadt Zürich miteinbezogen wurde.
- Merkmale mit einer Variabilität um 10% und höher erweisen sich für Reviergrößen um 1000 ha herum als ungeeignet, da das notwendige Material nicht in ausreichendem Maße beschafft werden kann.
- Das Gewicht ausgewachsener Tiere variiert um 10–11%, der Rosenstockdurchmesser um 11%, das Gehörnvolumen sogar um 35%. Diese jagdlich wichtigen Merkmale des Wildes lassen sich daher mittels Stichproben in kleineren Revieren nicht direkt kontrollieren. Es müssen daher Merkmale gefunden werden, die sich genügend genau schätzen lassen, und die gleichzeitig in statistisch gesicherter Abhängigkeit zum Körpergewicht und zur Trophäenstärke stehen.

3.3. Korrelationen

Die Abhängigkeit der Unterkieferlänge zu den jagdlich interessanten Merkmalen des Wildes wurde in den folgenden Kapiteln untersucht:

3.3.1. Unterkieferlänge und Körpergewicht

Um die Abhängigkeit des Körpergewichtes von der Unterkieferlänge festzustellen, wurden die partiellen Korrelationskoeffizienten errechnet, wobei je eine zusätzliche, unabhängige Variable mit L zusammen geprüft wurde. Da die Gewichte der Böcke und Geißen statistisch gesichert voneinander abweichen, wurden die Geschlechter unterschieden. Die partiellen Korrelationskoeffizienten r , bzw. die partiellen Bestimmtheitsmaße B errechneten sich wie in Tabelle 7.

Die Zusammenstellung zeigt, daß der Einfluß von L auf das Körpergewicht auch dann besteht, wenn der Einfluß der zweiten unabhängigen Variablen ausgeschaltet wird.

Der Einfluß von L/Z auf das Körpergewicht ist statistisch nicht gesichert; die Frage besteht daher zu Recht, ob L/Z nicht einfach durch L ersetzt werden kann und als Rassenmerkmal keine selbständige Bedeutung hat. Der Einfluß von G/L besteht im Gegensatz dazu auch dann, wenn L konstant gehalten wird. Der «Ernährungszustand» besitzt jedoch mit 9–10% eine sehr hohe Variabilität.

Tabelle 7

Partielle Korrelationskoeffizienten und Bestimmtheitsmaße zwischen L und G

Geschlecht	Anzahl	unabhängige Variablen	abhängige Variable	Partielle	
				Korrelationskoeffizienten r	Bestimmtheitsmaße B
Böcke	47	L, L/Z	G	0,472	0,22
Böcke	49	L, L/Z	G	0,543	0,30
Geißen	47	L, L/Z	G	0,970	0,94
Geißen	39	L, L/Z	G	0,995	0,99

3.3.2. Unterkieferlänge und Rosenstockdurchmesser

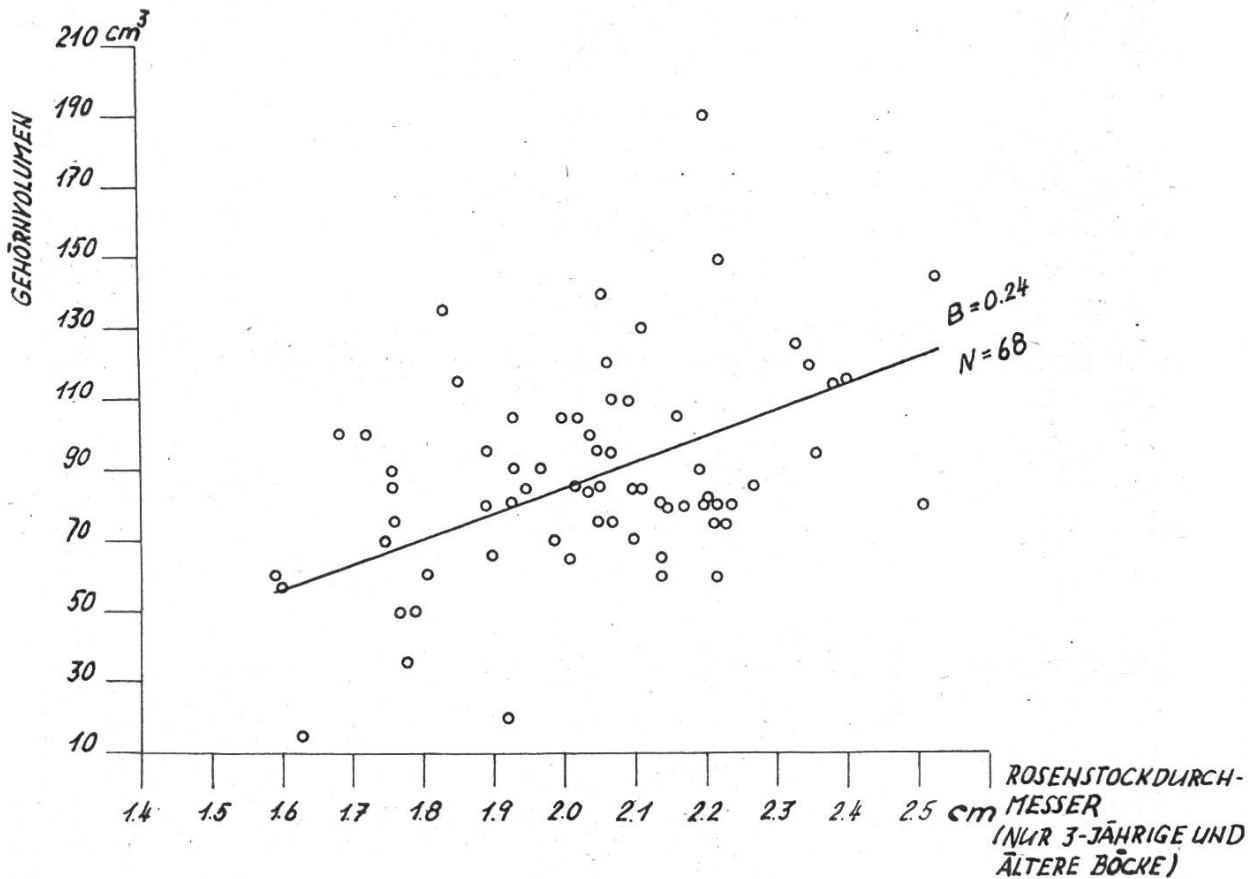
Volumen und Gewicht der Gehörne sind von den jährlich stark wechselnden Umwelteinflüssen während der Gehörnbildungsperiode abhängig, was auch in ihrer hohen Variabilität zum Ausdruck kommt. Eine direkte Kontrolle dieser Eigenschaften in kleinen Revieren ist daher nicht angezeigt. Dagegen besteht eine hoch gesicherte Korrelation zwischen Rosenstockdurchmesser und Gehörnvolumen, wie an 68 Gehörnen festgestellt wurde. Sie lautet:

$$V = 90,522 + 71,980 (R - 2,059)$$

$$r = 0,49$$

$$B = 0,24$$

Diese Abhängigkeit ist in Darstellung 2 wiedergegeben:



Darstellung 2
Rosenstockdurchmesser und Gehörnvolumen

Da die Variabilität des Rosenstockdurchmessers 11% beträgt, ist es auch hier besser, die Korrelation: Unterkieferlänge zu Rosenstockdurchmesser zu untersuchen:

Tabelle 8
Partielle Korrelationskoeffizienten und Bestimmtheitsmaß zwischen L und R

unabhängige Variable	abhängige Variable	Partielle	
		Korrelationskoeffizienten r	Bestimmtheitsmaße B
L, L/Z	R	0,309	0,10
L, G/L	R	0,584	0,34

Hier erweist sich der Einfluß von L auf den Rosenstockdurchmesser auch dann als gesichert, wenn der Einfluß der übrigen Faktoren ausgeschaltet wird.

4. Folgerungen

Die Untersuchungsergebnisse lassen folgende Folgerungen zu:

1. Die Länge des Unterkiefers erweist sich für eine langfristige Qualitätskontrolle beim Rehwild als geeignet. Sie erfüllt insbesondere folgende Bedingungen:
 - Das Material ist einfach zu sammeln und zu messen.
 - Die Variabilität ist gering. Bei ausreichender Genauigkeit der Schätzung ist der benötigte Stichprobenumfang tragbar.
 - Auch in einem relativ kleinen Revier (837 ha) läßt sich das Material durch den Abschluß in genügendem Umfang beschaffen.
 - Die Unterkieferlänge korreliert in statistisch gesicherter Weise mit dem Körpergewicht des Wildes und dem Rosenstockdurchmesser. Die jagdlich interessanten Wildmerkmale sind daher bei einer Kontrolle des Unterkiefers miterfaßt.
2. Das Körpergewicht, Volumen und Gewicht des Gehörnes haben eine derart hohe Variabilität, daß eine genügend genaue Kontrolle bei der gegebenen Reviergröße nicht möglich ist.
3. Es wäre interessant, neben dem Unterkiefer auch noch andere Skeletteile auf ihre Variabilität hin zu prüfen. Der Zweck dieser Qualitätskontrolle beschränkt sich jedoch auf die langfristige Beobachtung der Wildqualität in Beziehung zu den Populationschwankungen des Bestandes. Es ist nicht beabsichtigt, damit die komplexen Ursachen der Qualitätsänderungen in Einzelfaktoren zu zerlegen.

5. Zusammenfassung

Das Ziel dieser Arbeit bestand in der Herleitung von Grundlagen, welche eine langfristige Qualitätskontrolle beim Rehwild in Abhängigkeit von der Bestandesentwicklung mittels Stichprobeverfahren ermöglichen.

Als geeignetes Merkmal erwies sich die Länge des Unterkiefers, dessen Variabilität so gering ist, daß der benötigte Stichprobenumfang auch in kleinen Revieren (837 ha) durch den Abschluß ausgewachsener Tiere gedeckt werden kann. Auch bei hoher Genauigkeit der Schätzung (1,5%) beträgt die erforderliche Anzahl Stichprobenelemente je nach Wilddichte 16–22 Stück pro Jahrgang, so daß die Kontrolle mit geringem Aufwand und einfachsten Meßmethoden erfolgen kann. Demgegenüber erwiesen sich Körpergewicht, Gehörnvolumen und Gehörngewicht als viel zu variabel, um für die gegebene Reviergröße brauchbare Ergebnisse zu liefern. Die Unterkieferlänge besitzt auch den Vorteil, daß sie mit jagdlich wichtigen Merkmalen des Wildes in statisch gesicherter Abhängigkeit steht, und damit wenigstens eine indirekte Kontrolle dieser interessanten Eigenschaften ermöglicht.

In einer 2. Mitteilung soll die Anwendung dieser Methoden im jagdlichen Versuchsrevier der ETH beschrieben werden.

Résumé

Contribution au contrôle de la qualité chez le chevreuil

On sait que les populations de chevreuils, vivants dans un équilibre naturel ou influencés par la chasse, présentent des variations de cheptel qui jouent un rôle déterminant sur la qualité des bêtes. La recherche en cynégétique s'intéresse tout particulièrement à ces variations qualitatives, afin de savoir s'il y a des différences entre cheptel vivant dans un équilibre naturel et celui influencé par la chasse, de déterminer la période la plus appropriée au cours de l'évolution des populations pour l'intervention de la chasse, et de trouver si ces variations de populations jouent un rôle sur la répartition du gibier et de ses dégâts. Toute recherche dans ce sens doit s'appuyer sur des études à long terme et devrait disposer de moyens d'appréciation de la qualité relativement simples à déterminer.

Cet article se propose de forger un instrument de travail indispensable pour cette recherche, à savoir l'étude des différents critères permettant de déterminer la qualité des chevreuils. Les résultats, mis en pratique dans le district de chasse d'essai de la forêt d'enseignement de l'EPF et de la ville de Zurich, feront l'objet d'une seconde communication.

Parmi les caractères étudiés, la longueur de la mâchoire inférieure, et la longueur de la lignée de molaires inférieures se sont avérés les plus appropriés. Ils sont tout d'abord relativement simples à prélever (dépouilles de chasse), présentent la plus petite variabilité et permettent de mesurer indirectement certains facteurs cynégétiques importants.

Le calcul de la variabilité a démontré des valeurs minimales pour la longueur de la mâchoire inférieure et de la lignée de molaires (3,8 à 3,9%). Cette variabilité est de 10 à 11% pour le poids des bêtes adultes, de 11% pour le diamètre du test des bois et de 35% pour le volume des bois. D'autre part la longueur de la lignée des molaires inférieures présente des différences statistiques assurées entre mâles et femelles.

Le calcul de l'échantillon à prélever annuellement et permettant de mesurer la qualité des bêtes, a démontré que pour une variabilité de 4%, la surface du district de chasse dans lequel se font les essais est suffisamment grande (837 ha) pour se contenter des dépouilles de chasse. Pour une variabilité de 10%, un district de 1000 ha ne suffirait pas.

La longueur de la mâchoire inférieure permet d'autre part de mesurer indirectement le poids des bêtes et le diamètre du test des bois, critères cynégétiques importants.

J.-Ph. Schütz

Literatur

- (1) *Bubenik, A.*: Stationäre Wildzucht oder dynamisch aufgefaßte Hege auf biozoenotischer Grundlage? Beiträge zur Jagd- und Wildforschung III, Berlin 1963
- (2) *Bubenik, A.*: Wilddichte — Fassungsvermögen — Wildschaden. Jahrbuch 1962/63 des Österreichischen Arbeitskreises für Wildtierforschung
- (3) *Bubenik, A.*: Gibt es umweltbedingte Schwankungen der Geweichtrophik? Deutsche Jägerzeitung, Nr. 7, 1963
- (4) *Ueckermann, E.*: Der Rehwildabschuß. Paul Parey, Berlin 1963
- (5) *Weber, E.*: Grundriß der biologischen Statistik. 2. Aufl., Gustav-Fischer-Verlag, Jena 1956