Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 114 (1963)

Heft: 4

Artikel: Über den Einfluss der Sonnenscheindauer auf die Entwicklung des Rehwildes

Autor: Eiberle, K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765341

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.07.2025

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

Über den Einfluß der Sonnenscheindauer auf die Entwicklung des Rehwildes

Von *K. Eiberle*, Burgdorf Oxf. 151.1

1. Einleitung

Nach Bubenik (1) verläuft das Wachstum beim Rehwild für beide Geschlechter während den ersten zwölf Lebensmonaten außerordentlich rasch, indem das Skelett in dieser Periode etwa 80 Prozent seines Endgewichtes erreicht. Es ist daher zu erwarten, daß Entwicklungshemmungen in der Jugend Nachteile nach sich ziehen, die bis ins höhere Alter feststellbar bleiben. Die Lebensbedingungen während des ersten Winters dürften deshalb von entscheidender Bedeutung sein, weil ungünstige Klima- und Ernährungsverhältnisse mit stürmischen Wachstumsvorgängen zusammenfallen, wobei diese Wirkung durch eine unsachgemäße Pflege der Wildbestände noch verstärkt werden kann. Ferner muß bei der Beurteilung der Qualität eines Wildbestandes auch jenen Faktoren großes Interesse entgegengebracht werden, die durch den Menschen überhaupt nicht oder nur in sehr geringem Maße beeinflußt werden können, welche jedoch die Skelett- und Gehörnentwicklung im Verlaufe der Zeit wesentlich, aber in unterschiedlicher Stärke beeinflussen. Daß solche Überlegungen nicht nur theoretisches Interesse verdienen, sondern auch praktische Bedeutung für die Pflege der Wildbestände erlangen können, zeigen die Grundgedanken von Hetschold, wie sie Hennig für die Abschußplanung beim Schalenwild übernommen hat (2). Danach soll der Abschuß in den höheren Altersklassen des männlichen Wildes während Jahren geringer Gehörnentwicklung zurückhaltend, in guten Gehörnjahren jedoch in etwas vermehrtem Maße erfolgen und auch ein stärkerer Eingriff bei den Kitzen durchgeführt werden nach witterungsmäßig besonders ungünstigen Jahren.

Beim Einfluß der Sonnenscheindauer auf die Entwicklung des Skelettes handelt es sich zwar lediglich um einen kleinen Teil aller Wirkungen, die vom Licht auf die Lebenserscheinungen in der Tierwelt ausgehen. Intensität, Qualität und Periodizität des Lichtes beeinflussen darüber hinaus den Entwicklungs- und Gesundheitszustand des einzelnen Tieres, die zeitliche und örtliche Verteilung des Wildbestandes im Gelände sowie die verschiedenen Arten von Tätigkeiten. Für das Rehwild fehlt aber eine diesbezügliche zahlenmäßige Auswertung von Beobachtungen aus freier Wildbahn noch weitgehend.

Es war nicht leicht, das zu dieser Untersuchung notwendige wildkundliche Material zu beschaffen; denn abgesehen vom benötigten Umfang ist für den praktischen Jagdbetrieb die Gewinnung der Unterkiefer mit den übrigen, unerläßlichen Daten etwas umständlich. Allen Herren, die mich in dieser Hinsicht unterstützten, sei daher bestens gedankt. Es betrifft dies die Herren K. Oldani, Forstadjunkt, Zürich, E. Ammann, Jagdverwalter, Zürich, K. Ruedi, Kreisoberförster, Aarau, H. Boesch, Gemeindeförster, Aarburg, sowie die Herren *Jagdpächter des jagdlichen Versuchsreviers der ETH.*

2. Problemstellung und Untersuchungsergebnisse

Die Sonnenscheindauer ist nicht nur ein Klimafaktor, der auf Grund der meteorologischen Aufzeichnungen jederzeit zur Verfügung steht, sondern sie verdient aus folgendenen Gründen das besondere wildkundliche Interesse:

— Die letzte Vorstufe des Vitamins D, das Ergosterin, wird durch die Einwirkung ultravioletter Strahlen in der Haut der Tiere in Vitamin D umgewandelt. Ob sich ein Vitamin-D-Mangel beim Wild einstellen kann, wurde bis anhin noch nicht einwandfrei nachgewiesen. Sollte dies der Fall sein, so müßte sich derselbe besonders während der Zeit der Herbst- und Winternebel im schweizerischen Mittelland auswirken. Das Vitamin D ist am Kalzium- und Phosphorstoffwechsel beteiligt, so daß eine ungenügende Versorgung am ehesten in den Abmessungen und im spezifischen Gewicht von Skeletteilen nachweisbar sein sollte, die sich während dieser kritischen Zeit rasch entwickeln. Dies ist vor allem bei der Skelettentwicklung im ersten Winter, aber auch bei der jährlich sich wiederholenden Gehörnentwicklung der Fall.

— Von der Sonnenscheindauer geht eine sehr komplexe Wirkung aus. Bewölkung und Nebel stehen in Wechselbeziehung zu den Feuchtigkeits-, Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen und beeinflussen damit direkt das Wohlbefinden des Wildes. Alle diese Faktoren zusammen aber begünstigen oder hemmen die Körperentwicklung des Wildes auch indirekt, indem sie die Verteilung des Wildbestandes im Revier, die Äsungsverhältnisse und das Krankheitsgeschehen in mannigfacher Art und Weise regulieren.

Der vorliegenden Arbeit wurde daher folgende *Fragestellung* zu Grunde gelegt: «Übt die Sonnenscheindauer während der Monate November bis Februar im ersten Lebensjahr einen Einfluß auf die Skelettentwicklung beim Rehwild aus?»

Um diese Frage zu beantworten, wurde das Beobachtungsmaterial wie folgt gesammelt, vermessen und sortiert:

— Möglichst viele Unterkiefer von Rehwild aller Altersklassen wurden gesammelt, die während der Periode 1936—1962 in den Kantonen Zürich und Aargau in Lagen unter 600 m ü. M. erlegt wurden. Die Kiefer wurden mit folgenden Angaben beschriftet: Ort des Abschusses (Koordinaten nach Landeskarte 1 : 25 000), Datum des Abschusses, Angaben über den Gesund-

heitszustand, Gewicht des Stückes, aufgebrochen, bei den Böcken wurde auch das unmontierte Gehörn einverlangt.

An diesem Material wurden folgende Messungen vorgenommen:

— Ermittlung der Länge der Backenzahnreihe mit Hilfe einer Schublehre auf $^1/_{10}$ mm genau. Da mit der Trophäe oft nur ein Teilstück des Unterkiefers aufbewahrt wird, erwies sich diese Abmessung als zweckmäßig. Die Länge wurde als arithmetisches Mittel beider Unterkieferäste berechnet.

— Ermittlung des Gehörnvolumens und des spezifischen Gewichtes des Gehörns mit Hilfe der Wasserverdrängung. Dieses Material ist jedoch zurzeit noch in ungenügender Menge vorhanden, so daß sich die Auswertung vorläufig auf die Länge der Backenzahnreihen beschränkt.

— Um die Jahrzahl des ersten Lebenswinters von einem bestimmten Stück zu ermitteln, mußte sein Alter bestimmt werden. Dazu wurde das *Rehwildaltersmerkblatt* des Schalenwildausschusses des Deutschen Jagdschutz-Verbandes verwendet unter Berücksichtigung der Ergänzungen, wie sie Vogel (3) vorgeschlagen hat. Die Überprüfung an Wildmarkenrehen läßt erwarten, daß diese Methode eine Übereinstimmung von 80 bis 90 Prozent mit der Wirklichkeit ergibt.

Eine erste Auswertung, wie sie in Tabelle 1 dargestellt ist, ergab folgende Folgerungen:

Tabelle 1

Länge der Backenzahnreihen nach Geschlecht, Gesundheitszustand und Alter

Gesundheitszustand	Länge der Backenzahnreihe in cm					
	Böcke			Geißen		
	Alter in Jahren					
	2–3	4–5	über 6	2–3	4–5	über 6
Gesund	6,35	6,11	6,05	6,29	6,09	6,02
Krank	6,10	6,11	—	6,20	—	6,10

Die Länge der Backenzahnreihe ist offenbar sehr vom Gesundheitszustand des Tieres abhängig, indem schon äußerlich leicht erkennbare Gesundheitsschädigungen und Verletzungen einen deutlichen Einfluß auf die Entwicklung erkennen lassen. Derselbe ist besonders in den jüngeren Jahrgängen auffällig, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß widerstandsfähigere Tiere eher ein höheres Alter erreichen. Ferner tritt die mit höherem Alter zunehmende Verkürzung der Backenzahnreihe deutlich in Erscheinung, ein Einfluß, der in der Literatur über Hirsch- und Rehwild schon längere Zeit bekannt ist, welcher aber für eine statistische Untersuchung an ungleichaltrigem Material nicht außer Acht gelassen werden darf. Auch besteht ein deutlicher Einfluß des Geschlechtes, indem das weibliche Wild stets etwas

geringere Durchschnittswerte aufweist.

Da für eine besondere Bearbeitung die Kiefer der kranken und weiblichen Tiere nicht ausreichten, wurden lediglich diejenigen der gesunden Böcke ausgewertet und auch hier nur die mehr als zweijährigen. Nach Bubenik (1) kann nämlich die Skelettentwicklung erst nach Vollendung des zweiten Lebensjahres als abgeschlossen gelten.

Für die mathematisch-statistische Auswertung wurden die insgesamt 78 zur Verfügung stehenden Unterkiefer in zwei Gruppen eingeteilt, wobei die einen 120 Prozent und mehr Sonnenscheindauer im ersten Lebenswinter ausgesetzt waren, die andern jedoch weniger als 119 Prozent. Als Bezugsgröße (100 Prozent) wurde das langjährige Mittel 1931—1960 der Sonnenscheindauer in Stunden während der Monate November bis Februar verwendet.

Das *Ergebnis* der mathematisch-statistischen Auswertung läßt sich wie folgt zusammenfassen:

Tabelle 2

Alter der Böcke und Längen der Backenzahnreihen nach Sonnenscheindauer

Bezeichnung	Sonnenscheindauer November bis Februar in % des Mittels 1931—1960 (Zürich)	
	unter 119 %	über 120 %
Anzahl Kiefer (Stück)	38	39
Länge der Backenzahnreihe (Mittelwert in cm)	6,124	6,242
Alter (Mittelwert in Jahren)	3,577	3,266

Der Unterschied der beiden Mittelwerte der Backenzahnreihen wurde mittels der t-Verteilung geprüft:

$$s^2 = 0.05507 \qquad s = 0.23466$$

$$t = \frac{6.242 - 6.124}{0.23466} \times \sqrt{\frac{38 \times 39}{38 + 39}} = 2.206$$

Für n = 75 findet man: zu P = 0.05 : t = 1.992

P = 0.01 : t = 2.643

Der Wert t=2.206 liegt außerhalb der Sicherheitsgrenze von P=0.05, so daß die Wirkung der Sonnenscheindauer als gesichert gelten kann. Nun ersieht man jedoch aus Tabelle 2, daß das mittlere Alter der verglichenen Reihen verschieden ist. Der Einwand besteht daher zu Recht, daß die längeren Backenzahnreihen auch durch das geringere durchschnittliche Alter bedingt sein könnten. Um die Abhängigkeit der Länge der Backenzahn-

reihen von der Sonnenscheindauer zu ermitteln wurden daher die Teil-Korrelationskoeffizienten errechnet unter Ausschaltung des Einflusses des Alters. Zur Abkürzung bezeichnen wir mit:

S = Sonnenscheindauer
A = Alter
L = Länge der Backenzahnreihe

wobei die in Tabelle 3 zusammengestellten statistischen Maßzahlen errechnet werden konnten.

Tabelle 3
Teilkorrelationskoeffizienten r und Teilbestimmtheiten B

Veränderliche	r	B
AL · S	− 0,29	0,084
SL · A	+ 0,34	0,116

Für N = 78; p = 2 und n_2 = 74 findet man: $B_{0.05} = 0.095$

$B_{0.01} = 0.142$

Die Abhängigkeit der Länge der Backenzahnreihe von der Sonnenscheindauer (SL · A) ist demnach keine zufällige, selbst dann, wenn der Einfluß des Alters konstant gehalten wird. Demgegenüber erweist sich die zunehmende Verkürzung der Backenzahnreihe mit höherem Alter (AL · S) als nicht gesichert, wohl deshalb, weil relativ wenig Kiefer älterer Tiere in die Untersuchung einbezogen werden konnten.

3. Folgerungen

Die Tatsache, daß zwischen der Sonnenscheindauer im ersten Lebenswinter und der Länge der Backenzahnreihen im Unterkiefer beim Rehwild eine wesentliche Abhängigkeit gefunden werden konnte, läßt folgende Schlußfolgerungen zu:

— methodisch ist beachtenswert, daß diese Abhängigkeit mittels einer Altersbestimmungsmethode belegt werden konnte, die nach bisherigen Erfahrungen lediglich in 80 bis 90 Prozent aller Fälle mit der Wirklichkeit übereinstimmt. Für ökologische Untersuchungen ähnlicher Art wäre daher die Wildmarkenforschung, die eine exakte Altersbestimmung ermöglicht, sehr zweckmäßig. Sie würde nicht nur zu präziseren Mittelwerten, sondern auch zu strafferen Abhängigkeitsmaßen führen.

— die Skelettentwicklung beim Rehwild wird durch Umwelteinflüsse stark modifiziert. Dies bedeutet für die Praxis der Wildbestandespflege, daß mit dem fortwährenden Abschuß der relativ schwächsten Tiere diejenigen ausgemerzt werden, die infolge umweltbedingter Entwicklungshemmungen

nicht mehr einen Entwicklungszustand erreichen, wie derselbe unter optimalen Lebensbedingungen möglich wäre. Aus diesem Grunde rechtfertigt sich eine solche Abschußrichtlinie; es ist jedoch nach wie vor nicht erwiesen, daß damit auch eine genetische Verbesserung des Wildbestandes erzielt werden kann.

— diese ersten Resultate geben Anlass, auch die Gehörnentwicklung (Rosenstockdurchmesser, Gehörnvolumen und spezifisches Gewicht des Gehörnes) sowie das Körpergewicht in gleicher Art und Weise zu untersuchen. Dabei sind weitere Klimafaktoren in die Beobachtungen einzubeziehen, wobei der Einfluß des einzelnen Faktors unter Ausschaltung der übrigen zu ermitteln ist.

Résumé

De l'influence de la durée d'insolation sur le développement des chevreuils

A l'aide de 79 brocarts (chevreuils) trués durant la période allant de 1936 à 1962 dans les cantons d'Argovie et de Zurich, il a été possible de prouver qu'il existait un rapport entre la durée d'insolation du premier hiver de vie et la longueur de la rangée des molaires. Cette constatation permet à l'auteur d'affirmer que les directives destinées à la régulation du gibier sont conformes au but recherché; en effet, ces dernières demandent d'abattre toujours les bêtes relativement les plus faibles d'une population. Ainsi on élimine les individus qui, en raison de déficiences de développement dues au milieu ambiant, ne sont plus capables d'atteindre le stade de développement qui aurait été le leur si les conditions de vie avaient été optimales. *Trad.: Farron*

Literatur

(1) *Bubenik A.:* Grundlagen der Wildernährung. Deutscher Bauernverlag 1959.

(2) *Hennig R.:* Die Abschußplanung beim Schalenwild. BLV Verlagsgesellschaft, München, 1962.

(3) *Vogel H.:* Rehaltersbestimmung bei unterschiedlicher Backenzahnabnutzung. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, Bd. 5, 1959.