

Über die Setzzeit 1965 beim Reh (*Caproelus c. capreolus* [L.])

Autor(en): **Sägesser, Hannes / Kurt, Fred**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern**

Band (Jahr): **23 (1965)**

PDF erstellt am: **29.09.2017**

Persistenter Link: <http://doi.org/10.5169/seals-319538>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Über die Setzzeit 1965 beim Reh

(*Capreolus c. capreolus* [L.])³

Einleitung

Das Rehwild war in den letzten Jahren Gegenstand intensiver Untersuchungen, die vor allem das Äsungsverhalten, das Wildschadenproblem und die Morphologie von Schädel und Geweih betrafen. Genaue Angaben über die Sozialstruktur und das Verhalten einzelner Populationen fehlen aber bis heute. Diese sind aber von großer Bedeutung, nicht nur für die Jagd- und Forstpraxis, sondern für die Erhaltung eines gesunden Rehbestandes überhaupt, denn das Reh hat sich in den letzten 50 Jahren explosionsartig vermehrt (MÜLLER-USING 1958). 1837 lesen wir bei SCHINZ, daß das Reh seit 1830 immer seltener vorkomme und seine Ausrottung in der Schweiz wohl nur noch eine Frage der Zeit sei; FATIO berichtet 1869, daß das Rehwild aus den meisten Kantonen verschwunden sei (vgl. VON LEHMANN 1962 über Liechtenstein). Aber schon 1914 erwähnt GÖLDI einen (nach ihm zu hoch geschätzten) Bestand von 20 000 Stück bei einem jährlichen Abschluß von 3300 Rehen (wahrscheinlich meist Böcken). Heute dürfte die Gesamtzahl auf über 100 000 Stück angestiegen sein. Der daraus resultierende effektive Wildschaden von 6 Mio Franken (EIBERLE 1959) wird vom Jagdertrag nicht gedeckt. Der jagdliche Eingriff, welcher Luchs, Wolf und Bär als natürliche Regulatoren ersetzt, konnte das Anwachsen nicht lenken, er verschob lediglich das Geschlechtsverhältnis zugunsten der Weibchen, verjüngte den Bestand und förderte damit die Fortpflanzungsleistung der Population (KURT 1966 a).

¹ Dr. H. Sägesser, Naturhistorisches Museum Bern.

² F. Kurt, Zoologisches Museum der Universität Zürich.

³ Die Untersuchungen wurden durchgeführt mit finanzieller Unterstützung des schweizerischen Vereins zur Förderung des World Wildlife Fund.

Heute wird sich der Jäger seiner Rolle als Regulator langsam bewußt. Leider fehlen aber noch weitgehend die Grundlagen einer zielbewußten Hege, denn soweit solche überhaupt vorhanden sind, stammen sie aus deutschen und osteuropäischen Revieren und aus einer Zeit, als es noch galt, das Rehwild zu vermehren und zu einer wichtigen Jagdwildart zu machen. Diese Daten sind für die Schweiz auch deshalb nicht unbedingt brauchbar, weil sie in Gebieten entstanden, welche sich ökologisch von den einheimischen stark unterscheiden.

Die vorliegende Arbeit stellt den Beginn einer Reihe von Untersuchungen über ökologische und populationsdynamische Fragestellungen dar; dabei hoffen wir, auch der jagd- und forstwirtschaftlichen Praxis Grundlagen liefern zu können. Das hier verarbeitete Material wurde während der Setzzeit in Zusammenarbeit mit dem Jagdinspektorat und den zuständigen Wildhütern im bernischen Mittelland gesammelt⁴. Damit verbunden war eine Rettungs- und Markierungsaktion bei Rehkitzen, von denen im Mittelland 10—35 % durch die Mähmaschine verstümmelt werden (KURT 1965).

Dank der großen Zahl freilebender, sichtbar markierter Rehe werden wir im Laufe der nächsten Jahre in der Lage sein, weitere Grundlagen der Rehbiologie zu klären, so die durchschnittliche Lebenserwartung, die Fortpflanzungsleistung in Abhängigkeit vom Alter, die Standorttreue, Wanderung und Heimfindevermögen, Stabilität der Sprünge, individueller Lebensraum (home range), Gewichtsentwicklung, Altersbestimmungsmethoden, craniologische und endokrinologische Fragen, alles an Tieren genau bekannten Alters. Im weitem wird es möglich sein, die Bestände auf Grund der «trapping-release-Methode (ANDERSEN 1953) genauer zu erfassen, als dies bis anhin durch Zählung möglich war.

Wir stellten uns folgende Fragen, die sich am Beobachtungsmaterial des ersten Jahres lösen lassen: Über welche Zeitspanne erstreckte sich 1965 die Setzzeit, ist sie wetterabhängig, wenn ja, von welchen Klimafaktoren? Wählt die Rehgeiß den Setzplatz, bevorzugt sie bestimmte Höhenlagen und Himmelsrichtungen? Läßt sich etwas aussagen über die Satzgröße, die Mortalität, das Geschlechterverhältnis und das Gewicht der Kitze? Spielt die Wilddichte bei allen diesen Faktoren eine Rolle? Wie genau sind unsere Beobachtungsmethoden?

⁴ Wir möchten an dieser Stelle Herrn H. Schaerer, Jagdinspektor des Kantons Bern, den Wildhütern des Jagdkreises Mittelland und den Helfern aus dem kantonal-bernerischen Patentjägerverband herzlich danken für ihre Unterstützung, ohne die unsere Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Material und Methode

Wir bezogen unsere Daten aus den Angaben von 15 Wildhütern und weiteren Helfern, die uns auf speziellen Fragebogen ihre Beobachtungen von Rehkitzen (Datum, Ort, Tageszeit, Satzgröße, geschätztes Alter), sowie die ihnen bekannten vermähnten Kitze (Datum, Ort, Satzgröße, Geschlecht, geschätztes Alter, Gewicht) meldeten. Dazu kamen Meldekarten, die für jedes markierte Kitz via Forstdirektion an uns gesandt wurden, und die neben den obenstehenden Angaben die Markierungsnummer sowie ein Schema des Rehkopfes enthielten, in welches Art und Ort der Markierung einzutragen war. Schließlich erhielt jeder Wildhüter einen Ausschnitt der Landeskarte seines Gebiets, in welchen er die Kitze einzuzeichnen hatte. Es ist klar, daß es bei solchen Untersuchungen niemals möglich ist, von allen Beobachtungen eine vollständige Dokumentation zu erhalten; wir mußten also jeweils für unsere Zusammenstellungen einen Teil des Materials weglassen. Es wurden 353 Geschwistergruppen («Sätze») beobachtet, 318 vermähnte Kitze festgestellt und 122 Kitze sowie 3 ältere Rehe markiert, total stehen somit 793 Beobachtungen zur Verfügung.

Methodisch gingen wir so vor, daß wir nach Eliminierung aller unbrauchbaren Angaben Doppelbeobachtungen ausschieden, sobald der Verdacht auftauchte, daß es sich nach Ort, Zeit und geschätztem Alter um dieselben Sprünge handeln könnte. Das Alter wurde bei ganz jungen Kitzen auf Tage, bei älteren auf Wochen genau geschätzt; als Altersmerkmale gelten Größe, Fellzeichnung und -färbung sowie das Verhalten: die Kitze begleiten ihre Mutter erst von der 3. bis 4. Woche an (KURT 1965, 1966 b, ZSCHETSCHKE 1959), vorher liegen sie allein, oft 30 bis 50 m voneinander entfernt und werden von der Mutter nur zum Säugen, Putzen und Kontrollieren aufgesucht. Nach den drei ersten Lebenswochen wird das Sich-drücken (BUBENIK 1965) durch das Fluchtverhalten abgelöst. Es sei schon hier darauf hingewiesen, daß aus diesem Umbau des Verhaltensmusters eine Inhomogenität der Beobachtung resultiert, da fliehende Kitze in Begleitung der Mutter leichter erfaßt werden können als im Gras abgelegte Kitze. Bei letzteren wurde sicher in etlichen Fällen das zweite oder dritte Geschwister übersehen. Das Gewicht markierter und vermähnter Kitze wurde mittels einer Federwaage bestimmt (Anzeigegenauigkeit ± 150 g).

Während in der Vogelzugforschung die Beringung längst Eingang gefunden hat, stieß die Markierung freilebender Großsäuger bisher nicht

nur in unserem Lande auf erheblichen Widerstand bei Jägern und Naturfreunden. SCHLOETH (1960, 1961, 1962) benützte als erster Sichtmarken beim Rotwild im Nationalpark und im Engadin. Er verwendet farbige Halsbänder oder Plastikstreifen an den Ohren. KRÄMER (1965) und KURT (1966 b) übernahmen die Methoden von Schloeth und markierten seit 1963 Gamsen und Rehe mit farbigen Plastikstreifen, die mittels einer Metallmarke am Ohr befestigt werden; Krämer bemalt überdies zuweilen die Krickel der Gamsen. Die im Jahre 1965 markierten Rehkitze

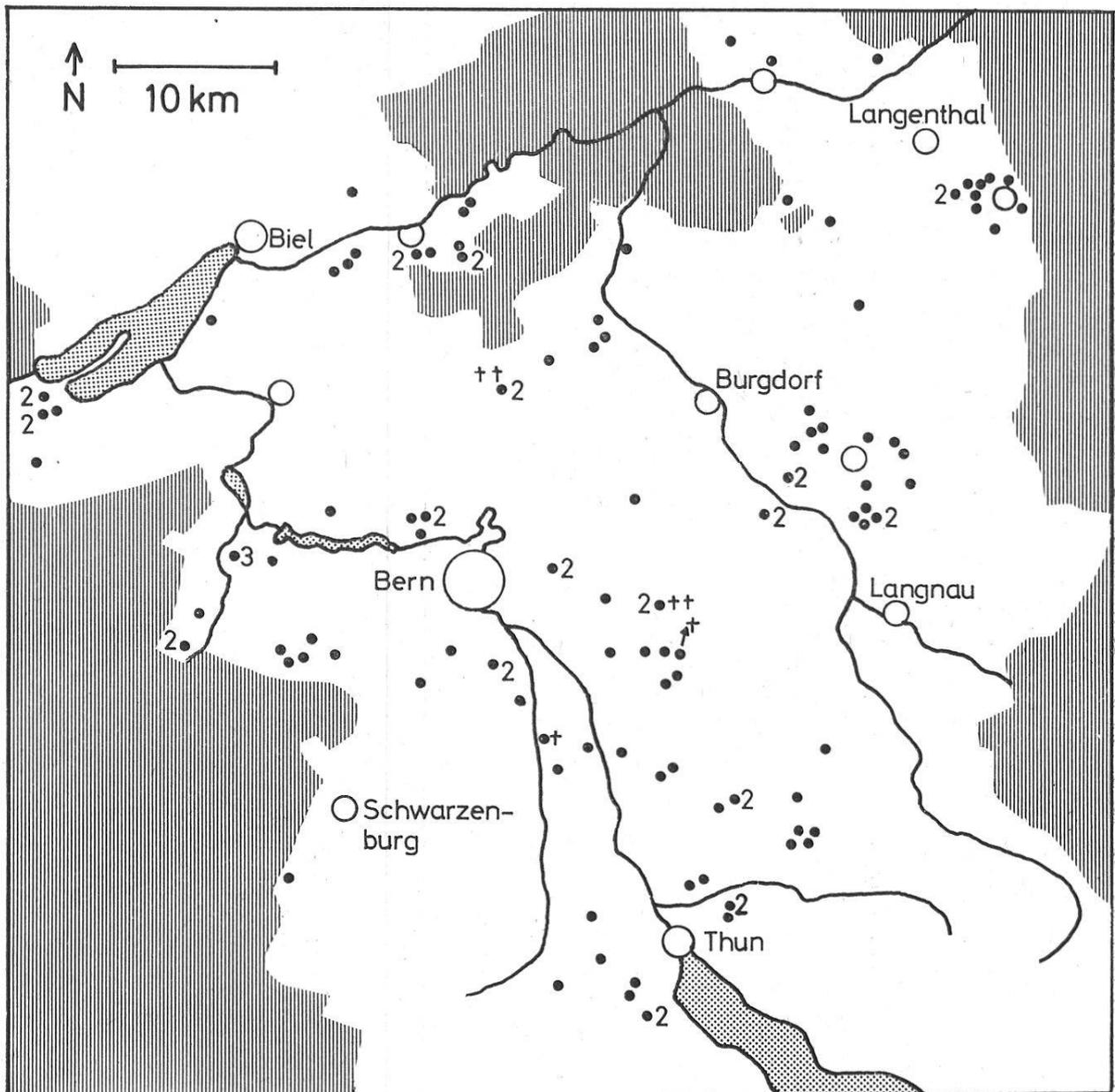


Fig. 1 Übersicht über die im bernischen Mittelland markierten Rehkitze. Die Punkte bezeichnen die Markierungsorte, die beigefügten Zahlen geben an, wo Zwillinge (in einem Fall Drillinge) markiert wurden, die Kreuze zeigen, daß leider 6 Kitze eingingen (4 vermählt, 1 krank und vom Wildhüter abgeschossen, 1 etwa 1½ km von Hunden gehetzt und dann gerissen).

tragen nicht mehr die früher verwendeten Metallmarken der Firma Hauptner (Zürich), sondern runde Knopfmarken (Froidevaux, Müntschemier), da diese ohne Spezialzange ins Ohr gedrückt werden können. Neben den Marken stand den Wildhütern ein Satz farbiger Plastikstreifen und -scheiben zur Verfügung, die nach Gutdünken an der Marke befestigt werden konnten. Pro Ohr wurden vier Markierungsstellen festgelegt, was zusammen mit zehn möglichen Farbkombinationen gestattet, 80 Rehe eines Gebiets individuell zu kennzeichnen.

Die Rehkitz-Rettungsaktion wurde vom kantonalen Hegeobmann K. Kessi, Bern, so organisiert, daß die Amtsbezirke in Hegekreise mit je einem Chef aufgeteilt wurden. Auf diese Weise ist es möglich, beim schlagartigen Einsetzen der Heuernte, die im Mittelland leider mit der Setzzeit zusammenfällt, rasch und wirksam einzugreifen. Eine ganze Reihe von Kitzen wurde bei dieser Gelegenheit durch die Heger markiert. Die Übersichtskarte des bernischen Mittellandes (Fig. 1) zeigt schematisiert die Verteilung der markierten Kitze. Eine genaue Zusammenstellung zuhanden der Jäger und Wildhüter soll in mehreren Teilen im «Schweizerjäger» (Sommer 1966) publiziert werden, da wir für die Rückmeldungen nun auf die Jägerschaft angewiesen sind.

Ergebnisse

1. Die Setzzeit

In der Literatur wird einerseits im allgemeinen die Setzzeit auf die Monate Mai und Juni gelegt mit dem mittleren Setzdatum des 1. Juni, andererseits wird darauf hingewiesen, daß sie in nördlichen Gebieten etwas in den Juni verschoben ist (RAESFELD 1, SÄGESSER 1966 a). Es besteht aber auch die Möglichkeit, daß der Setzakt bei schlechten Witterungsverhältnissen oder in Abhängigkeit vom Luftdruck hinausgezögert werden könnte. Bei unseren Untersuchungen ist es aus methodischen Gründen notwendig, die drei Informationsquellen (markierte, beobachtete und vermähete Kitze) gesondert zu betrachten, da ihnen eine unterschiedliche Genauigkeit beigemessen werden muß: Die markierten Kitze liefern die exaktesten Daten, da sie größtenteils von den Wildhütern selbst markiert wurden. Bei den vermäheten Kitzen war es der großen Zahl wegen kaum möglich, daß die Wildhüter jedes gemeldete Kitz selbst kontrollierten, wir waren hier auf die Mitarbeit der Bauern angewiesen; immerhin gelangt ein durch die Mähmaschine getötetes Kitz in

die Hände des Menschen, sein Geschlecht und Gewicht kann bestimmt werden. Am stärksten können die Angaben über beobachtete Kitze einer Täuschung hinsichtlich der Altersschätzung unterliegen. Die Fehler sollten sich aber in Anbetracht des großen Materials und der Zahl der Beobachter weitgehend ausgleichen.

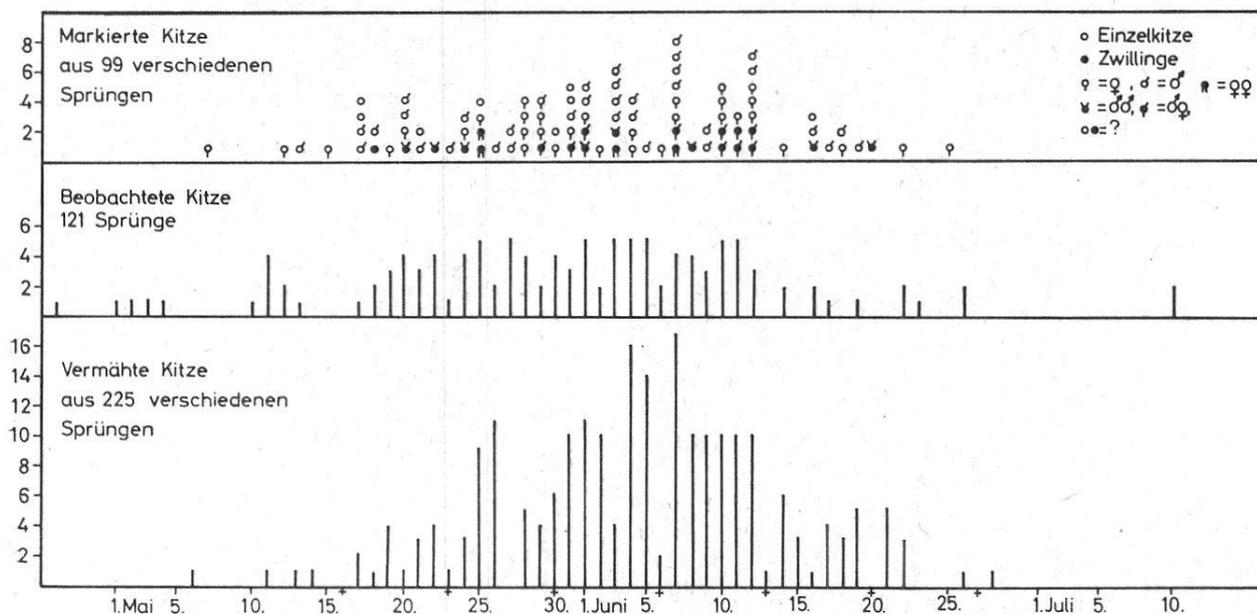


Fig. 2 Verteilung der Setztage, berechnet aus dem Beobachtungsdatum und dem geschätzten Alter (nur Kitze bis 3 Wochen alt). Die Kreuze auf der Abszisse bezeichnen die Sonntage (weitere Erläuterungen im Text).

In Fig. 2 ist die Verteilung der aus dem Beobachtungsdatum und dem geschätzten Alter errechneten Setztage eingezeichnet. Da bei älteren Kitzen die Schätzung auf Wochen genau erfolgte, ist es nicht verwunderlich, daß an Sonntagen scheinbar fast keine Rehe geboren werden, da an diesen Tagen weder gemäht noch beobachtet wurde. Die an Feiertagen gesetzten Kitze wurden wohl größtenteils auf den Samstag oder Montag gebucht, deshalb sind diese Werte oft sehr hoch (z. B. 5. und 7. Juni). Die Interpretation der Kurven (vgl. auch Fig. 3 und 6) wird dadurch erschwert. Es ist aber erstaunlich, daß die drei ganz verschiedenen Beobachtungsmöglichkeiten doch sehr ähnliche Kurven liefern, wobei der mittlere Setztage bei den markierten Kitzen auf den 2. Juni, bei den beobachteten auf den 31. Mai und bei den vermähten auf den 4. Juni fällt; als mittleres Setzdatum für das Jahr 1965 kann der 2. Juni angenommen werden (Fig. 3).

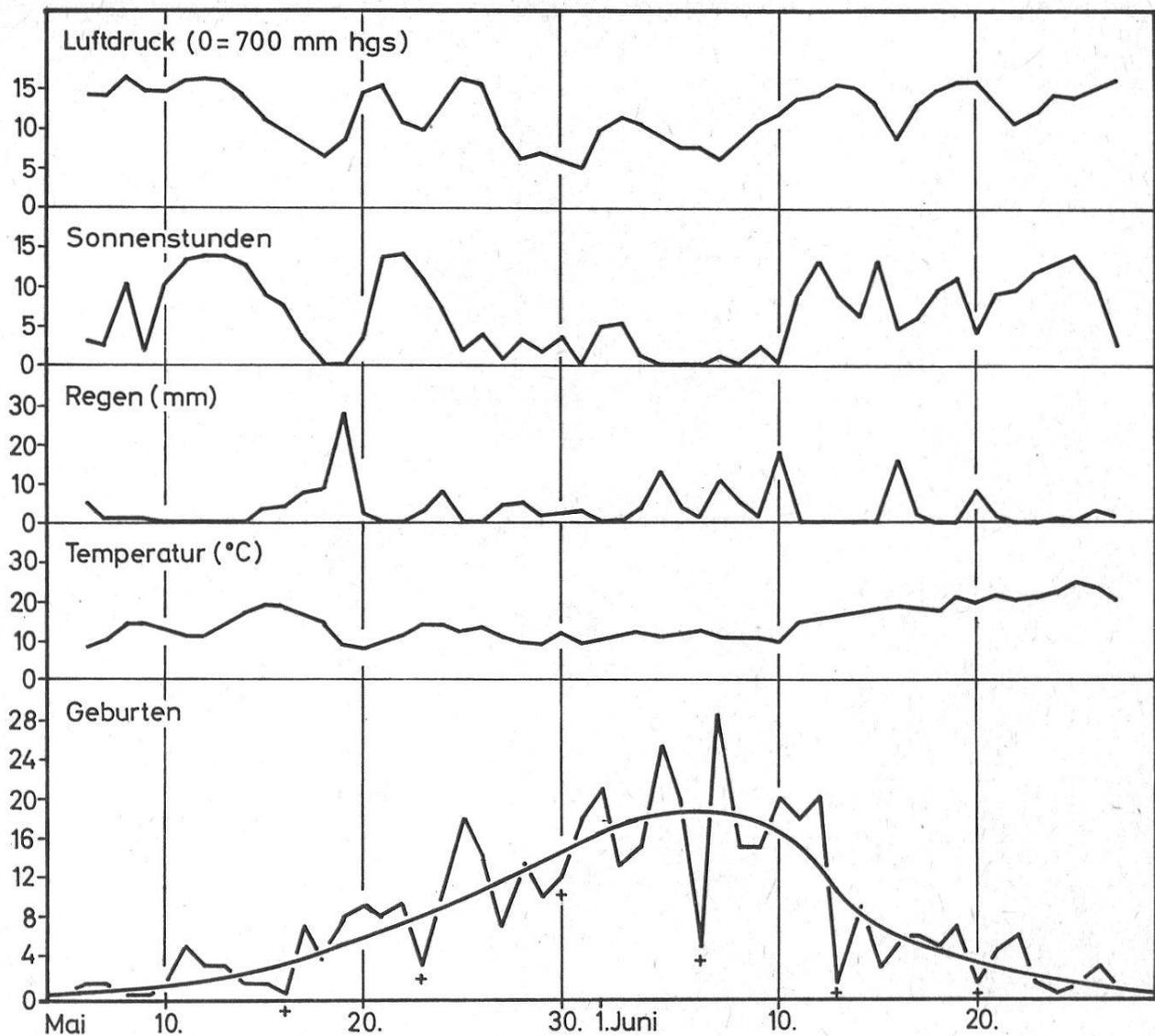


Fig. 3 Vergleich der täglichen Geburtenzahl mit dem Klima (Angaben des meteorologischen Instituts der Universität Bern). Zur Verdeutlichung wurde in die Geburtenkurve (Summe der Werte aus Fig. 2) der gleitende Durchschnitt eingetragen. Die Kreuze zeigen wiederum, welche Minima durch die Sonntage bedingt sind.

Ein Einfluß der Witterung auf den Verlauf der Setzzeit ist nicht nachweisbar, jedenfalls zeigen in Fig. 3 weder der Luftdruck noch die tägliche Sonnenscheindauer, die Niederschlagsmenge oder die mittlere Tagestemperatur einen auffälligen Zusammenhang mit der Tagessumme der registrierten Geburten. Es könnte höchstens sein, daß das Zusammenspiel mehrerer Faktoren den Setzakt beeinflusst. Spitzentage finden wir sowohl bei Regen und Trockenheit, bei höherem und tieferem Barometerstand, und während der Hauptsetzzeit wurden eher tiefe Temperaturen und abnorm wenig Sonne festgestellt. Eine Verschiebung der Setzzeit mit zunehmender Höhe über Meer des Setzplatzes ist bei unse-

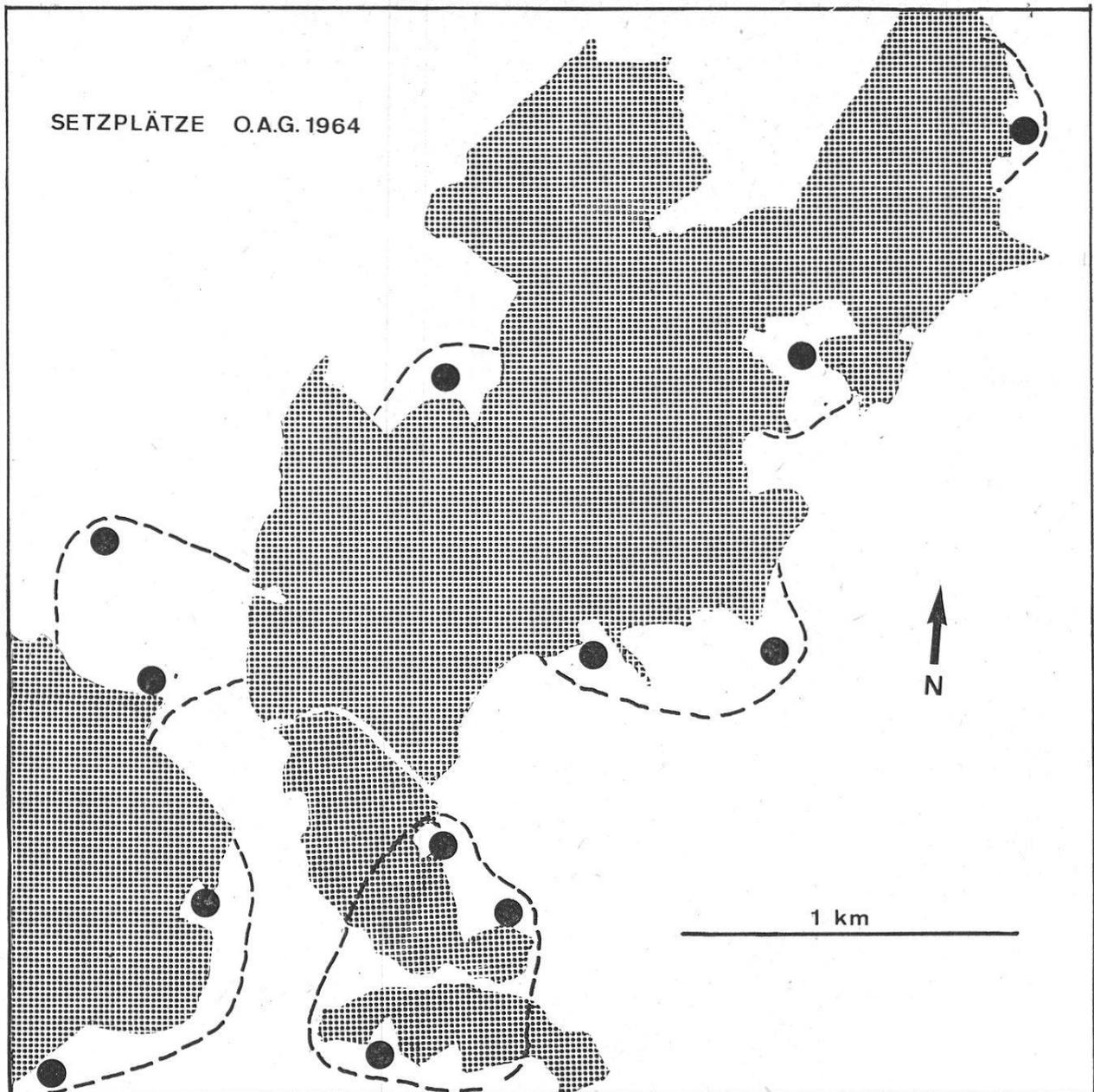


Fig. 4 Setzplätze im Gebiet des Melchnauerwaldes 1964. Die Grenzen der 7 Sippenterritorien konnten nur im offenen Gebiet ermittelt werden.

rem Material (Höhen von 450—1000 m) nicht nachweisbar, obschon dies eigentlich zu erwarten wäre, da die Setzzeit im Norden später einsetzt (SÄGESSER 1966 b). Dies steht im Einklang mit dem Befund, daß auch das Gewicht adulter Böcke bis auf eine Höhe von rund 1000 m nicht zunimmt, obschon wegen der abnehmenden Temperatur nach der Bergmannschen Regel eine Gewichtszunahme zu erwarten wäre (SÄGESSER 1966 a).

2. Die Lage des Setzplatzes

Die Stelle, an der die Kitze gesetzt und während der ersten drei Lebenswochen aufgezogen werden, bildet einen wichtigen Fixpunkt im home range der Geißen. Die Setzplätze liegen durchwegs in Zonen mit hohem, dichtem Unterwuchs, im Mittelland vor allem in Heugraswiesen, seltener in Getreidefeldern, da hier die Wälder arm an Gebüsch sind. BRIEDERMANN (1966) konnte an Hand der Fundorte verendeter Rehe zahlenmäßig belegen, daß die Randzone des Waldes als wichtigstes Aufenthaltsgebiet des Rehes anzusehen ist, was auch daraus hervorgeht, daß die Rehe in Wäldern mit stark gegliedertem und deshalb langem Rand deutlich schwerer sind als solche aus Wäldern mit geradlinigem Rand (SÄGESSER 1966 c). In den Einbuchtungen und Ecken des Waldrandes vermag das Rehwild nicht nur ungestört auszutreten und zu äsen, sondern es findet hier auch passende Setzplätze. Diese werden oft während Jahren von der gleichen Geiß benützt, wobei die Tradition allerdings vom Wechsel des Anbaus (z. B. Kartoffeln statt Gras) unterbrochen werden kann.

KURT (1966b) stellt fest, daß die Beziehung zwischen der Mutter und ihren Töchtern bis ins Adultalter erhalten bleibt, führende verwandte Geißen zwar nicht mehr im gleichen Sprung zusammenleben, aber weiterhin ein gemeinsames Sippenterritorium (home range) bewohnen (Fig. 4). Einen Monat vor dem Setzen beziehen sie innerhalb dieses Gebietes kleine, als Kinderstube geeignete Räume, aus welchen alle andern Geißen vertrieben werden. Ist die Zahl trächtiger Geißen eines

Tabelle 1

Verteilung der Setzplätze nach Exposition und «Weibchendichte». Es sind nur Kitze berücksichtigt, welche nicht älter als 3 Wochen sind (weitere Erläuterungen im Text).

Exposition	Wildhüterkreise: Anzahl Weibchen pro 100 ha Wald									Total (%)	
	6,1	6,5	6,8	7,4	7,5	7,5	10,1	10,4	12,5		
Wald	3	0	0	4	4	0	3	2	5	21	(5)
Nord	10	4	5	8	5	3	41	13	12	101	(24)
Ost	1	0	4	8	1	5	12	16	10	57	(14)
West	3	4	3	13	0	5	27	7	3	65	(15)
Süd	20	11	8	15	14	17	51	17	21	174	(42)
Total	37	19	20	48	24	30	134	55	51	418	(100)

Gebietes größer als das Angebot an passenden Sitzplätzen, dann kommt es zu vermehrten Auseinandersetzungen und damit zu einer erhöhten Gefährdung der Kitze (KURT 1966 a).

Total 264 Sitzplätze sind genau bekannt und stehen für die Auswertung zur Verfügung. Es wurden nur Kitze im Alter von höchstens drei Wochen berücksichtigt, da bei älteren keine Gewähr mehr besteht, daß sie sich noch am Sitzplatz aufhalten. Da das Rehwild sehr standorttreu ist und normalerweise nicht weit abwandert (RAESFELD 1960, ULLRICH 1940), kann es die Höhenlage des Sitzplatzes nur bedingt aussuchen, dadurch, daß es sich von einem Hügelzug ins Tal begibt. Die Analyse unseres Materials und die direkte Feldbeobachtung (KURT 1966 b) zeigen aber, daß dies nicht der Fall ist. Dann hat die trächtige Geiß die Möglichkeit, innerhalb des Sippenterritoriums einen sonnigen oder schattigen Platz auszusuchen. Tabelle 1 zeigt, daß südexponierte Hänge deutlich bevorzugt werden, 42 % aller Geißen setzen in Südlagen. Überraschend viele Geburten erfolgen aber auch an Nordhängen oder nordexponier-

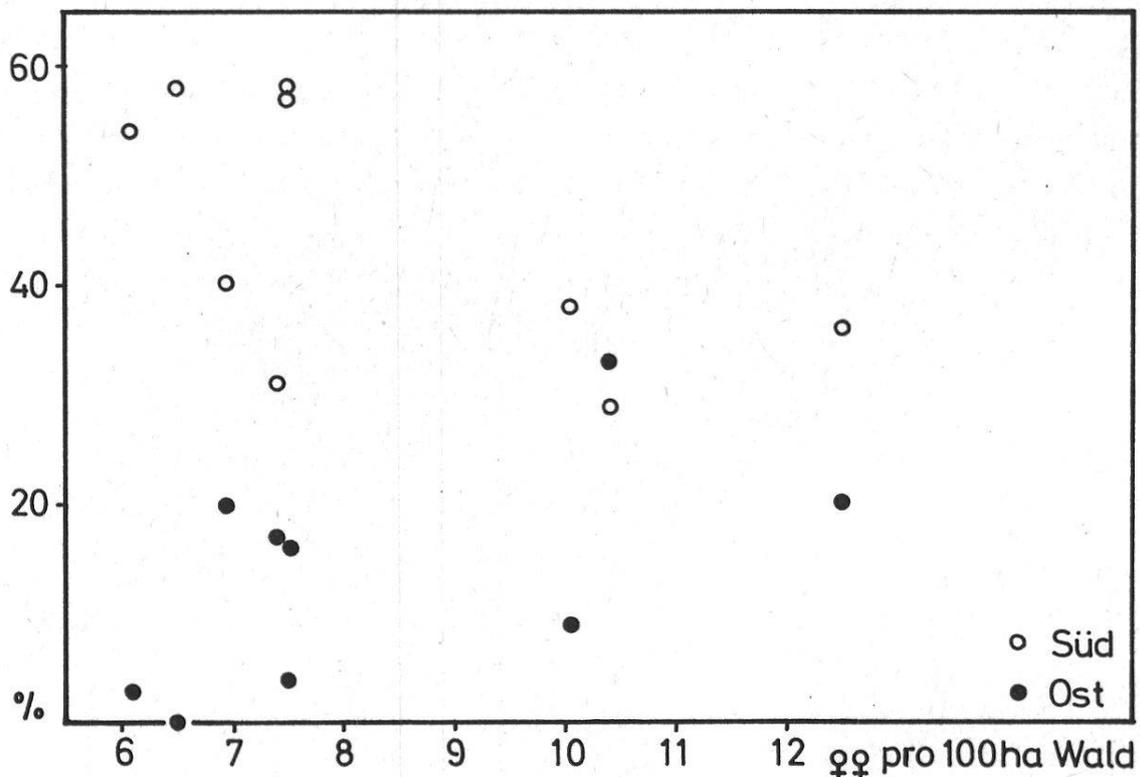


Fig. 5 Exposition der Sitzplätze und Zahl der Weibchen pro 100 ha Wald. Ordinate: Prozentualer Anteil der süd- (bzw. ost-) gerichteten Sitzplätze an der Gesamtzahl der pro Wildhüterbezirk beobachteten Geburten (für die absoluten Zahlen vgl. Tabelle 1). Abszisse: Aus den Wildzählungen 1964 für die einzelnen Bezirke errechnete Weibchendichte.

ten Waldrändern (24 %), nur wenige im Wald selbst. Es fiel aber auf, daß von Gebiet zu Gebiet die Exposition prozentual verschieden verteilt ist, Südlagen werden mit 29 bis 58 % bevorzugt. Setzt man nun die Exposition mit der Zahl weiblicher Rehe pro 100 ha Wald in Beziehung (Fig. 5, «Weibchendichte», errechnet nach Angaben der Forstdirektion Bern, Wildzählungen 1964), dann zeigt sich deutlich, daß mit steigender Zahl weiblicher Rehe pro Flächeneinheit die Südexposition prozentual abnimmt zugunsten der andern Richtungen, wovon in Fig. 5 die Ostexposition herausgegriffen wird. Die Setzplatzkonkurrenz zwingt demnach die Geißen, auch weniger geeignete Setzplätze aufzusuchen. Indirekt ist dies zugleich ein Beweis dafür, daß sonnige Plätze wirklich bevorzugt werden und nicht etwa deshalb überwiegen, weil mehr Sonnens als Schattenhänge im Untersuchungsgebiet zur Verfügung stehen. Nach EIBERLE (1962) halten sich die Rehe auch im Wald vorzugsweise an sonnigeren Stellen auf. Unsere Resultate stützen auch die Feststellung von KURT 1966 a und b), wonach die Geißen nur dann ihre Kitze erfolgreich aufziehen können, wenn die Setzplätze in einem bestimmten räumlichen Muster zueinander stehen.

3. Satzgröße, Sterblichkeit, Geschlechterverhältnis und Gewicht der Kitze

a) Satzgröße und Sterblichkeit

Die in den ersten drei Wochen sich ausformenden Verhaltenselemente beim Kitz, insbesondere der Wechsel vom anfänglichen Sich-Ducken

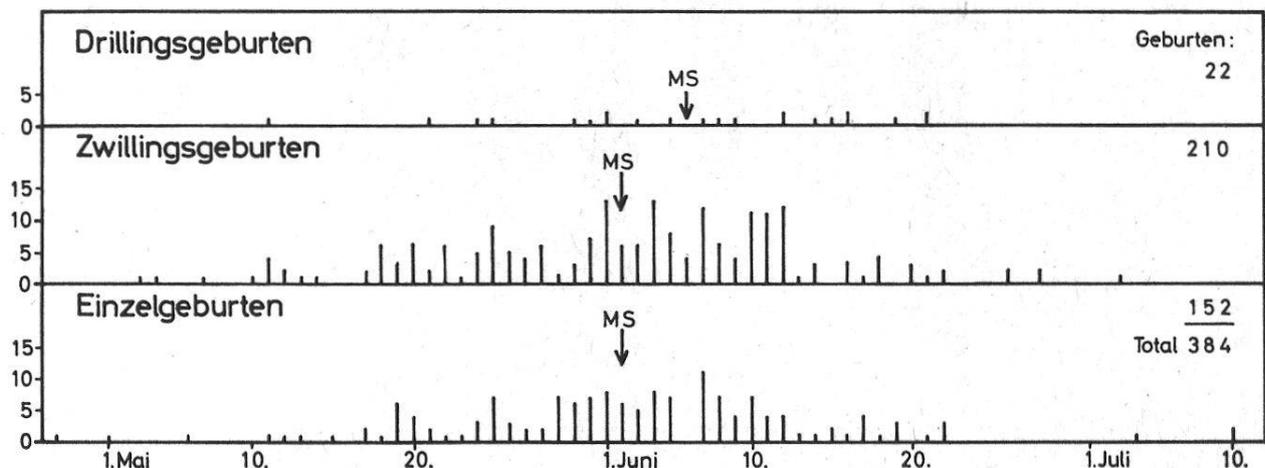


Fig. 6 Verteilung der Einzel-, Zwilling- und Drillingsgeburten über die Setzzeit, berechnet aus dem Beobachtungsdatum und dem geschätzten Alter (nur Kitze bis 3 Wochen alt). Ordinate: Anzahl Geburten, Abszisse: Setzdatum. MS = mittleres Setzdatum.

zum Fluchttrieb (KURT 1966, BUBENIK 1965) bewirken, daß ältere Kitze leichter beisammen gesehen werden können als junge, die sich ziemlich weit voneinander entfernt ins Gras drücken. Die Zahl der Zwillings- und Drillingsgeburten (Fig. 6) dürfte demnach wahrscheinlich etwas höher liegen, da nur Beobachtungen aus den ersten drei Lebenswochen berücksichtigt sind. Aus diesem Grunde dürfte auch der auf den 6. Juni verschobene mittlere Setztag für Drillinge nicht der Wirklichkeit entsprechen, möglicherweise spielt auch die geringe Zahl der Beobachtungen eine Rolle. Die Zwillingsgeburten überwiegen eindeutig, das Reh ist deshalb wohl als multipar zu bezeichnen, was auch aus anatomischen Befunden hervorgeht, zum Beispiel aus der Länge der Nabelschnur (BUBENIK 1965). Die 384 Sätze verteilen sich auf 152 Einzel-, 210 Zwillings- und 22 Drillingsgeburten, die durchschnittliche Satzgröße beträgt 1,66.

Auf Grund des Verhältnisses von Einzel-, Zwillings- und Drillingsgeburten und unter Berücksichtigung der oben erwähnten Schwierigkeiten beim Feststellen der Kitzzahl läßt sich nun theoretisch die Sterblichkeit während der ersten Lebenswochen berechnen, denn diese müßte einer vermuteten Abnahme der Satzgröße entsprechen. Dies ist aber nicht der Fall (Fig. 7), die durchschnittliche Satzgröße für fünf und mehr Wochen alte Kitze beträgt 1,63. Das doch recht große Zahlenmaterial läßt nur zwei Schlüsse zu: Entweder werden meistens gleichzeitig alle Kitze eines

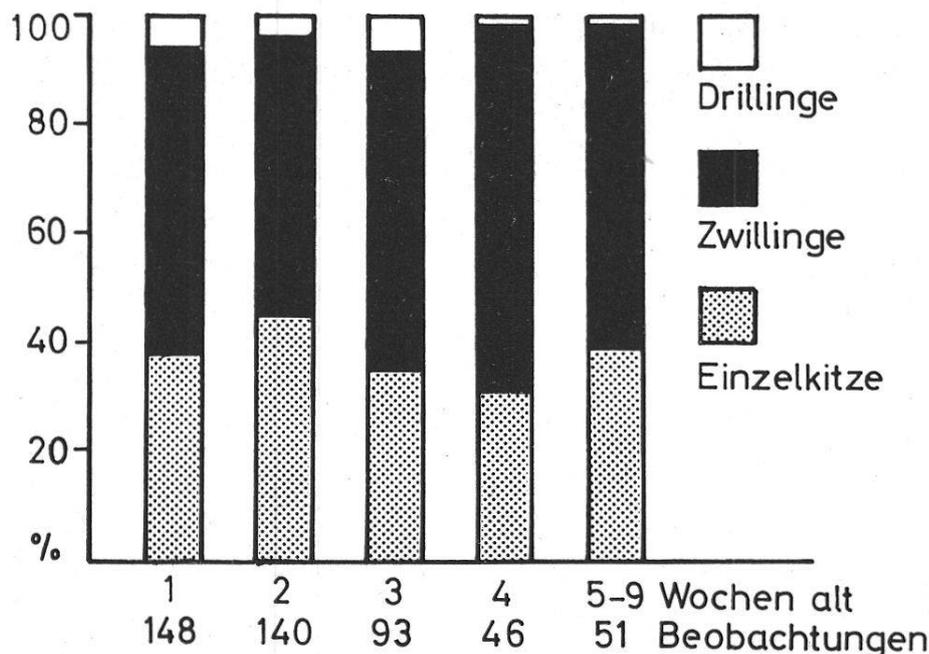


Fig. 7 Prozentuale Verteilung der Satzgröße innerhalb der einzelnen Altersstufen im Moment der Beobachtung. Total 478 Beobachtungen (24 Drillinge, 268 Zwillinge, 186 Einzelkitze).

Satzes vermählt oder die Beobachtungsschwierigkeiten während der ersten Lebenswochen der Kitze sind ungefähr so hoch zu veranschlagen wie die Mähverluste. Aus den uns bekannten Daten über das Vermähen geht hervor, daß sehr oft nur ein Kitz umkommt, somit muß der Beobachtungsfehler in den ersten drei Wochen mit bis zu 35 % veranschlagt werden. Nach KURT (1966 b) beträgt die Satzgröße im Frühling immer noch 1,7, wobei allerdings die Jagdzeit dazwischen liegt, in welcher viele Geißen umkommen.

Auch hier fällt auf, daß die Satzgröße in den einzelnen Wildhüterbezirken deutlich verschieden ist (Tab. 2). Es wurde nun untersucht, ob

Tabelle 2

Die Satzgröße bei unterschiedlicher Wilddichte in den einzelnen Wildhüterbezirken. Es sind nur Kitze berücksichtigt, welche nicht älter als 3 Wochen sind.

Satz- größe	Wilddichte (Böcke und Geißen pro 100 ha Wald)													Total Geburten
	8,3	9,2	10,0	10,5	11,0	11,0	11,2	11,9	12,0	13,8	14,2	14,3	18,8	
1	3	2	7	10	6	16	15	16	4	11	27	18	21	156
	20%	13%	39%	42%	46%	29%	52%	55%	24%	46%	46%	35%	60%	40,6%
2	11	12	11	12	6	31	13	13	11	13	30	30	14	207
3	1	1	0	2	1	8	1	0	2	0	2	3	0	21
Total	15	15	18	24	13	55	29	29	17	24	59	51	35	384

diese Unterschiede eine Abhängigkeit von der Wilddichte zeigen. Als Maß wurde die Zahl der Böcke und Geißen pro 100 ha Wald (Wildzählungen der Forstdirektion) gewählt. Fig. 8 zeigt, daß mit steigender Wilddichte der Anteil der Einzelgeburten zunimmt⁵; die Nachkommenzahl wird dadurch geringer, da entsprechend weniger Zwillinge und Drillinge gesetzt werden. Innerhalb einer Rehpopulation sind also Regulationsmechanismen wirksam, welche ihr Anwachsen durch die Satzgröße beschränken können.

⁵ Das Ergebnis ist statistisch gesichert. Durch eine Probittransformation wurde erreicht, daß der Anteil der Einzelgeburten linear von der Wilddichte abhängt, wobei sich eine klare Korrelation ergibt, die aber nicht unbedingt linear sein muß. Für die umfangreichen Berechnungen danken wir Fräulein E. Schmid, Zoologisches Institut der Universität Bern, sehr herzlich.

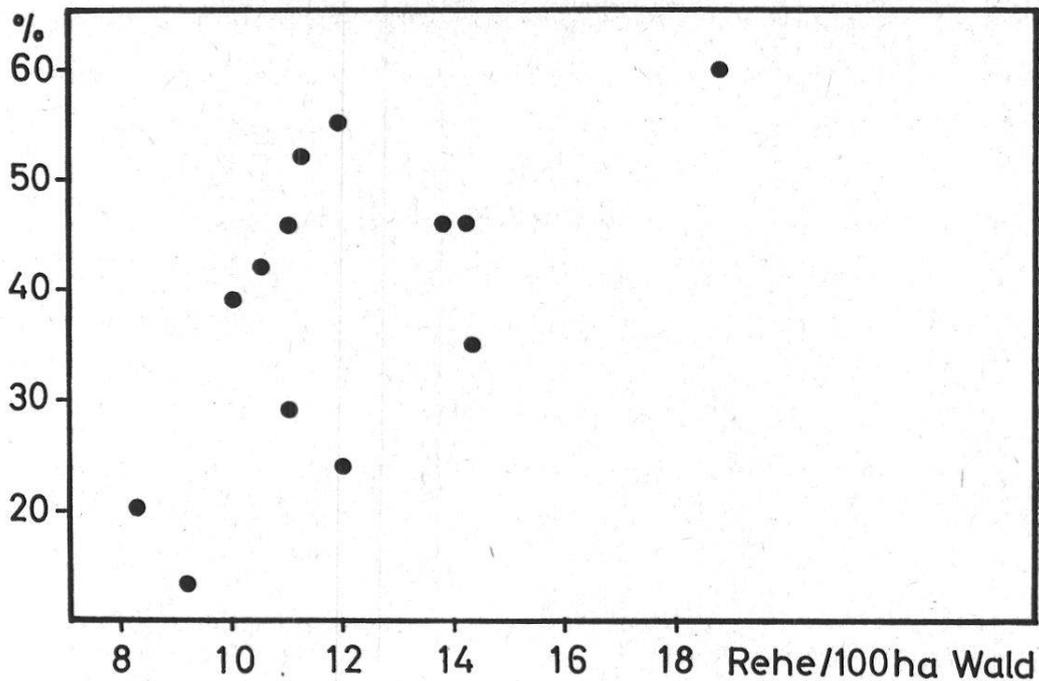


Fig. 8 Anzahl Einzelgeburten pro Wildhüterbezirk. Ordinate: Prozentualer Anteil der Einzelgeburten an den im betreffenden Bezirk festgestellten Geburten, Abszisse: Wilddichte dieser Bezirke (Böcke und Geißen). Absolute Zahlen in Tabelle 2.

b) Das Geschlechterverhältnis

Zur Berechnung des Geschlechterverhältnisses wurden nur diejenigen Angaben in Betracht gezogen, bei welchen die Satzgröße und das Geschlecht aller Geschwister bekannt war. Das ist recht selten der Fall, da die lediglich beobachteten Kitze zum vornherein wegfallen, ebenso eine ganze Anzahl vermähter und markierter Kitze, bei welchen das Geschwister wohl beobachtet wurde, sein Geschlecht aber nicht festgestellt werden konnte. Es konnten 99 Einzelkitze, 98 Zwillinge (49 Geburten) und 6 Drillinge (2 Geburten) berücksichtigt werden, total 203 Tiere, 106 ♂♂ und 97 ♀♀. Die Hypothese, wonach sich bei größerer Wilddichte das Geschlechterverhältnis zugunsten der Männchen verschiebe, wie es VALENTINCIC (1960) und CROMBRUGGHE (1964) beim Rotwild (*Cervus elaphus*) nachzuweisen scheinen, läßt sich nach unseren Ergebnissen nicht sichern: 5 Wildhüterkreise mit mehr als 10 Geißen pro 100 ha Wald haben 57 männliche und 44 weibliche Kitze, die restlichen Kreise mit weniger als 10 Geißen pro 100 ha Wald haben 49 männliche und 53 weibliche Kitze (vgl. Tab. 1). Möglicherweise ist die Wilddichte im Kanton Bern nirgends hoch genug, verglichen mit anderen Kantonen, zum Beispiel Zürich.

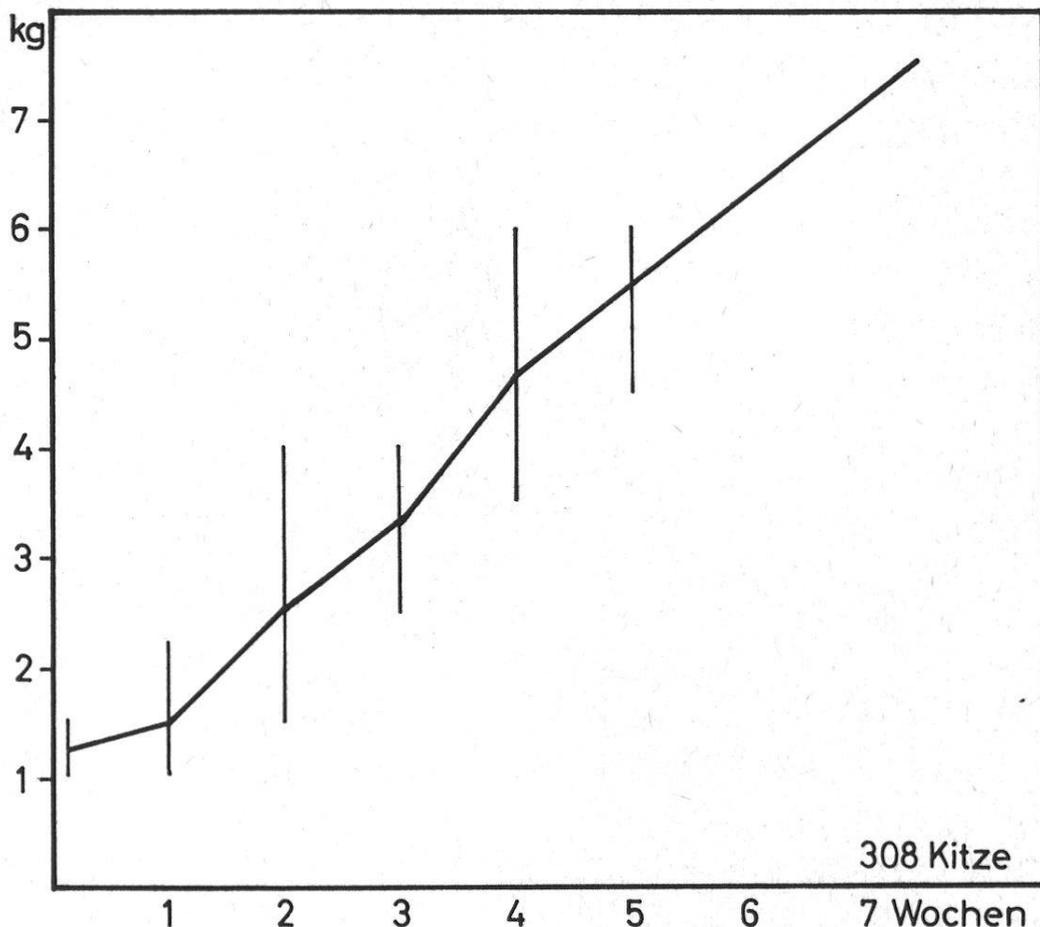


Fig. 9 Gewichtszunahme und Alter. Die senkrechten Linien verbinden die Extremwerte der betreffenden Altersstufe.

c) Das Gewicht der Kitze

Obschon das Gewicht bei dieser feldbiologischen Studie nur grob bestimmt werden konnte, um die Kitze nicht unnötig manipulieren zu müssen, ergibt sich doch eine recht gute Gewichtskurve für die ersten 7 Wochen (Fig. 9), welche gut mit den Angaben anderer Autoren übereinstimmt, die allerdings meist nur einige Einzeldaten von gegatterten Tieren liefern (BUBENIK 1965: Geburtsgewichte 1690 g bei einem Einzelkitz [♀], 1350 g [♂], 1520 g [♀] und 1200 g [♂] bei Drillingen).

Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung gelten für das Jahr 1965 und für das bernische, wahrscheinlich auch für das schweizerische Mittelland. Da gleiche Untersuchungen auch in den folgenden Jahren

durchgeführt werden sollen, wird es sich erweisen, ob eine witterungsbedingte Beeinflussung der Setzzeit wirklich nicht stattfindet.

Die Bevorzugung südlicher Lagen als Setzplätze und die Abdrängung der trächtigen Geißen in weniger günstige Gebiete bei steigender Weibchendichte scheint nach EIBERLE (1962) mit einer allgemeinen Bevorzugung südlicher Lagen als Aufenthaltsgebiet übereinzustimmen.

Bei noch größerer Wilddichte müssen schließlich auch die ungünstigsten Setzplätze belegt werden; dabei wird sicher die Überlebenschance der neugeborenen Kitze beeinträchtigt. Zusammen mit dem Ergebnis, wonach bei hoher Wilddichte die Satzgröße abnimmt, scheint demnach eine Rehpopulation eine viel größere innere Regulationsfähigkeit zu besitzen, als man wegen des ungeheuren Anstiegs der Bestände in den letzten 50 Jahren glaubte. Dies wirft ein neues Licht auf die jagdliche Bewirtschaftung des Rehwildes. Es hat sich erwiesen (ANDERSEN 1953), daß allgemein die Bestandeszählungen zu tief sind, trotz der falschen Abschußquote zeigt die jährlich gleich falsche Wildzählung keinen Anstieg der Population; diese muß sich demnach selbst reguliert haben. Auch BRIEDERMANN (1964) zeigt, daß aus den Differenzen der Wildzählungen (sog. Pendellisten) nur die Hälfte des aufgefundenen Fallwildes herausgelesen werden kann, wobei das nicht aufgefundene Wild nicht berücksichtigt ist und die Zählungsergebnisse noch erheblich verschlechtern dürfte. Wir haben mehrmals darauf hingewiesen, daß sogar den tatsächlichen Beobachtungen ein großer Fehler innewohnen kann, indem nicht alle Tiere des gesichteten Sprunges gezählt werden können. Deshalb sind alle Zahlenangaben mit äußerster Vorsicht zu bewerten; insbesondere dem Begriff der Wilddichte, der jagdstatistisch ohne Zweifel seine Berechtigung hat, muß biologisch eine geringe Bedeutung beigemessen werden, nicht allein wegen seiner zahlenmäßigen Abweichung von der Wirklichkeit, sondern auch deshalb, weil bei ökologisch veränderten Verhältnissen, bei andersgeartetem Altersaufbau u. a. m. eine gleiche Wilddichte eben nicht dasselbe bedeutet. Wenn wir trotzdem nicht darum herumkamen, die Wilddichte in unseren Untersuchungen zu berücksichtigen, dann deshalb, weil wir annehmen dürfen, daß jeder der 15 Wildhüter auf andere Weise das Rehwild seines Bezirks zu erfassen sucht, daß somit die Abweichungen größer oder kleiner ausfallen. Wenn nun trotzdem ein Zusammenhang zur Lage des Setzplatzes und zur Satzgröße nachgewiesen werden konnte, dann muß diese Beziehung auch haltbar sein, wenn es gelingen würde, die Bestände ganz genau zu erfassen.

Zusammenfassung

Es werden einige Ergebnisse zur Diskussion gestellt aus einer im Jahre 1965 angelaufenen langfristigen Untersuchung über das Rehwild im Kanton Bern.

Mit Wildmarken und verschiedenen Farbkombinationen wurden 122 Kitze markiert und gleichzeitig durch eine Umfrage unter den Wildhütern Daten über beobachtete und von der Mähmaschine getötete Kitze gesammelt. Das Material umfaßt total 793 Beobachtungen.

Die Setzzeit erstreckt sich vom 27. April bis 16. Juli bei einem mittleren Setzdatum am 2. Juni. Ein Setzplatz in Südlage wird bevorzugt; bei erhöhter Zahl von Geißen pro Waldflächeneinheit werden mehr und mehr auch andere Expositionen gewählt. Die durchschnittliche Satzgröße von 1,66 nimmt mit steigender Wilddichte ab, hinsichtlich des Geschlechterverhältnisses zeigt sich aber kein Unterschied. Schließlich wird noch eine grobe Gewichtskurve für die ersten 7 Lebenswochen der Kitze aufgestellt.

Literatur

- ANDERSEN, J. (1953): Analysis of a Danish Roe-Deer Population. Danish Rev. Game Biol. 2, 127—155.
- BRIEDERMANN, L. und NEUMANN, A. (1964): Ergebnisse einer Erhebung der Schalenwildverluste im Winter 1962/1963 im Bezirk Cottbus. Arch. Forstwes. 13, H. 7, 733—745. Berlin.
- BUBENIK, A. B. (1965): Beitrag zur Geburtskunde und zu den Mutter-Kind-Beziehungen des Reh- und Rotwildes. Z. Säugetierkunde 30, H. 2. 65—128.
- CROMBRUGGHE, S. A., DE (1964): Untersuchungen über die Reproduktion des Rotwildes in den Niederlanden. Z. Jagdwiss. 10, 91—101.
- EIBERLE, K. (1959): Die Wildschadenprobleme im Waldbau. Schweiz. Z. Forstwes. 110, 585—597.
- (1962): Beobachtungen über das Verhalten des Rehwildes. Schweiz. Z. Forstwes. 113, 660—668.
- FATIO, V. (1869): Faune des Vertébrés de la Suisse, Vol. I, 395. Genf und Basel.
- GÖLDI, E. A. (1914): Die Tierwelt in der Schweiz, Vol. I, Wirbeltiere. Bern.
- KRÄMER, A. (1966): Beobachtungen an markierten Gemsen. Transact. 7th Congress Int. Game Biologist 1965. Belgrad/Ljubljana.

- KURT, F. (1965): Mähunfälle bei Rehkitzen. Schweiz. Jagdzeitung.
- (1966 a): Beobachtungen zur Fortpflanzungsleistung des Rehs. Transact. 7th Congress Int. Game Biologists 1965. Belgrad/Ljubljana.
- (1966 b): Zur Sozialmechanik des Rehs. Diss., Manuskript.
- LEHMANN, E., von (1962): Die Säugetiere des Fürstentums Liechtenstein. Jb. Hist. Verein Fürstentum Liechtenstein 62, 331. Vaduz.
- MÜLLER-USING, D. (1958): Die Entwicklung der Großtierbestände in den Kulturlandschaften Mitteleuropas im Verlauf der letzten 100 Jahre. Z. Jagdwiss. 4.
- RAESFELD, F., von (1960): Das Rehwild. Neubearbeitung W. Rieck (biolog. Teil). 5. Aufl. (1: 113—115. 2: 144—145). Hamburg/Berlin.
- SÄGESSER, H. (1966 a): Über die Beeinflussung des Gewichts beim Reh durch einige ökologische Faktoren (1. Teil: Temperatur). Transact. 7th Congress Int. Game Biologists 1965. Belgrad/Ljubljana.
- (1966b): Über den Einfluß der Höhe auf einige biologische Erscheinungen beim Reh und bei der Gemse. Rev. suisse Zool. 73.
- (1966c): Über den Einfluß des Standorts auf das Gewicht beim Reh. Z. Jagdwiss. 12.
- SCHINZ, H. R. (1837): Verzeichnis der in der Schweiz vorkommenden Wirbelthiere. 1. Theil einer Fauna helvetica. Zürich.
- SCHOETH, R. (1961): Markierungen und erste Beobachtungen von markiertem Rotwild im Schweizerischen Nationalpark und dessen Umgebung. Ergebn. d. Schweiz. Nationalparks 45 (NF), 199—227.
- (1962): Die Sicht-Markierung — ein modernes Instrument der Wildforschung. Schweiz. Forstwes. 113, H. 5. 234—241.
- , KLINGLER, K., und BURCKHARDT, D. (1960): Markierung von Rotwild in der Umgebung des Schweiz. Nationalparks. Rev. suisse Zool. 67, 281—286.
- ULRICH, H. (1940): Untersuchungen über die Wanderungen unseres freilebenden Haarwildes. Deutsche Jagd H. 44, 45.
- VALENTINCIC, S. (1960): Komparative Studie einiger Reproduktionserscheinungen beim Rotwild des Alpen- und Auegebiets. Transact. 4th Congress Int. Game Biologists. 188—197. Arnhem.
- ZSCHETZSCHE, A. (1959): Über die Lebensansprüche des Rehwildes. Der Anblick 4, H. 6.