

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern
<b>Herausgeber:</b>	Naturforschende Gesellschaft in Bern
<b>Band:</b>	41 (1984)
<b>Artikel:</b>	Entwicklung und Regulierung von Steinwild-Beständen ( <i>Capra ibex</i> L.) im Berner Oberland
<b>Autor:</b>	Brüllhardt, Hans / Lüps, Peter
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-318503">https://doi.org/10.5169/seals-318503</a>

#### **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:** 11.01.2026

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

HANS BRÜLLHARDT<sup>1</sup> und PETER LÜPS<sup>2</sup>

## Entwicklung und Regulierung von Steinwild-Beständen (*Capra ibex* L.) im Berner Oberland

### Abstract

Reintroduction, development of the colonies and management of Alpine ibex *capra ibex* *Capra ibex* L. in the Alps, canton of Bern, Switzerland. – In 1921 the species has been reintroduced in the Bernese part of the Alps. Dynamics of the existing 15 colonies is described. In 1979 the population had grown to a total of 1000 animals. Important damage to pasture and forests has made a conservation culling necessary. 154 animals (in respect of sex and age structure of the population) were shot in October 1980 to 1982. Body-, head- and horn-measurements are described.

Im Oktober 1980 wurde erstmals im Kanton Bern ein Kontingent von 69 Stück Steinwild zum Abschuss freigegeben. Für die massvolle Regulierung der Bestände in einigen Kolonien sind massive Schäden am Wald, namentlich in Aufforstungen zum Schutze gegen Lawinen, und auf Alpweiden ausschlaggebend gewesen. Die Tatsache, dass es sich beim Steinbock um eine geschützte Tierart handelt, liess es als angezeigt erscheinen, bei der Planung der Abschüsse sehr gezielt vorzugehen und die Sammlung eines umfassenden Datenmaterials zu wissenschaftlichen Zwecken anzustreben. Nachfolgend sollen die Entwicklung der Steinwildbestände im Berner Oberland, Vorbereitung und Durchführung der Sonderabschüsse dargestellt sowie erste der in den Jahren 1980 bis 1982 gewonnenen Daten vorgelegt werden.

### 1. Ausrottung, Wiederbesiedlung und Entwicklung der Kolonien

«Jetzt stimmen alle Nachrichten aus den verschiedensten Gegenden der Schweizerischen Alpenkette darin überein, dass in derselben schon seit vielen Jahren keine Steinböcke mehr angetroffen werden». Für das Berner Oberland traf dieser Satz aus MEISNERS Feder (1807) bereits für die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts zu. Verschiedene Gründe (vgl. BÄCHLER 1935, NIEVERGELT 1972) führten zur völligen Ausrottung dieser Wildziege in der Schweiz. Das Bundesgesetz über Jagd

Adressen der Autoren:

1 Jagdinspektorat des Kantons Bern, Herrengasse 15, CH-3011 Bern

2 Naturhistorisches Museum der Burgergemeinde Bern, Bernastr. 15, CH-3005 Bern

und Vogelschutz aus dem Jahre 1875 stellte dann die Art zu einem Zeitpunkt unter Schutz, als nur noch im Jagdrevier des italienischen Königs Viktor Emanuel II. in der Valle d'Aosta eine letzte Kolonie überlebte. Der Nachsatz «Der Bund wird die Besiedelung der Freiberge<sup>3</sup> mit Steinböcken anstreben» liess aber auf bessere Zeiten hoffen. Fehlgeschlagene Versuche mit Ziegen-Bastarden (ab 1879), die geglückte «Einfuhr» (= Schmuggel) von Steinwild in die Schweiz (1906), der Aufbau einer Zuchtgruppe im St. Galler Wildpark «Peter und Paul» und die Wiederbesiedlung der Schweizeralpen ab 1911 sind wiederholt dargestellt worden (vgl. BÄCHLER 1935, NIEVERGELT 1966, DESAX 1978).

So können wir uns denn auf die Verhältnisse im Kanton Bern beschränken, wo im Frühsommer 1921 beim Wanniknubel, unweit der Bergstation Harderbahn ob Interlaken, 3 Böcke und 4 Geissen ausgesetzt wurden. Die Tiere stammten teils aus dem Wildpark Interlaken-Harder, teils aus dem Wildpark «Peter und Paul», St. Gallen. Sie zogen noch im selben Herbst vom ursprünglichen Aussetzungsort nach Osten und besiedelten die SE-Hänge des 7 km entfernten Augstmatthorns (BÄCHLER 1935). Weitere Aussetzungen folgten 1922 und 1924. Bereits 10 Jahre nach der Gründung zählte die Kolonie Augstmatthorn 60–70 Tiere. Sie bildete später den Grundstock für zahlreiche Kolonien im In- und Ausland. In Abbildung 1 ist die Entwicklung der meisten heute noch existierenden Kolonien zusammengestellt. Über die Gesamtentwicklung der Steinwildbestände im Kanton Bern orientiert Abbildung 2.

Seit 1944 wurden, hauptsächlich im Augstmatthorngebiet, gegen 200 Stück Steinwild eingefangen und anderweitig, sowohl im Kanton Bern selbst, wie auch ausserhalb desselben, ausgesetzt (Abb. 3). Im Auftrag der Forstdirektion erlegten Wildhüter und Jäger in der Zeit von 1951 bis 1979 überdies ungefähr 80 Tiere zur Verringerung von Wildschäden. Meist wurden dabei ältere Böcke ausgewählt, wie dies schon 1935 angeregt worden war.

Die verschiedenen, teils durch Aussetzungen, teils durch Zuwanderung aus andern Kolonien (z.B. Brienzerrothorn und Harder vom Augstmatthorn aus) entstandenen Tochterkolonien haben sich sehr unterschiedlich entwickelt. Als Beispiel seien die schon durch NIEVERGELT (1966) besprochenen Unterschiede zwischen Augstmatthorn und Schwarz Mönch erwähnt. Analoge Fälle finden sich im ganzen Oberland. Diese zahlenmäßig fassbaren Unterschiede, die wohl weitgehend in der Qualität der ökologischen Gegebenheiten ihren Ursprung haben dürften, sind möglicherweise auch an den Tieren selbst feststellbar. Diese sollten in der Fortsetzung der mit den Sonderabschüssen verbundenen Datenerhebung ihren Niederschlag finden.

3 Als «Freiberge» wurden im heutigen Sinne als Bannbezirke ausgeschiedene Schutzzonen bezeichnet.

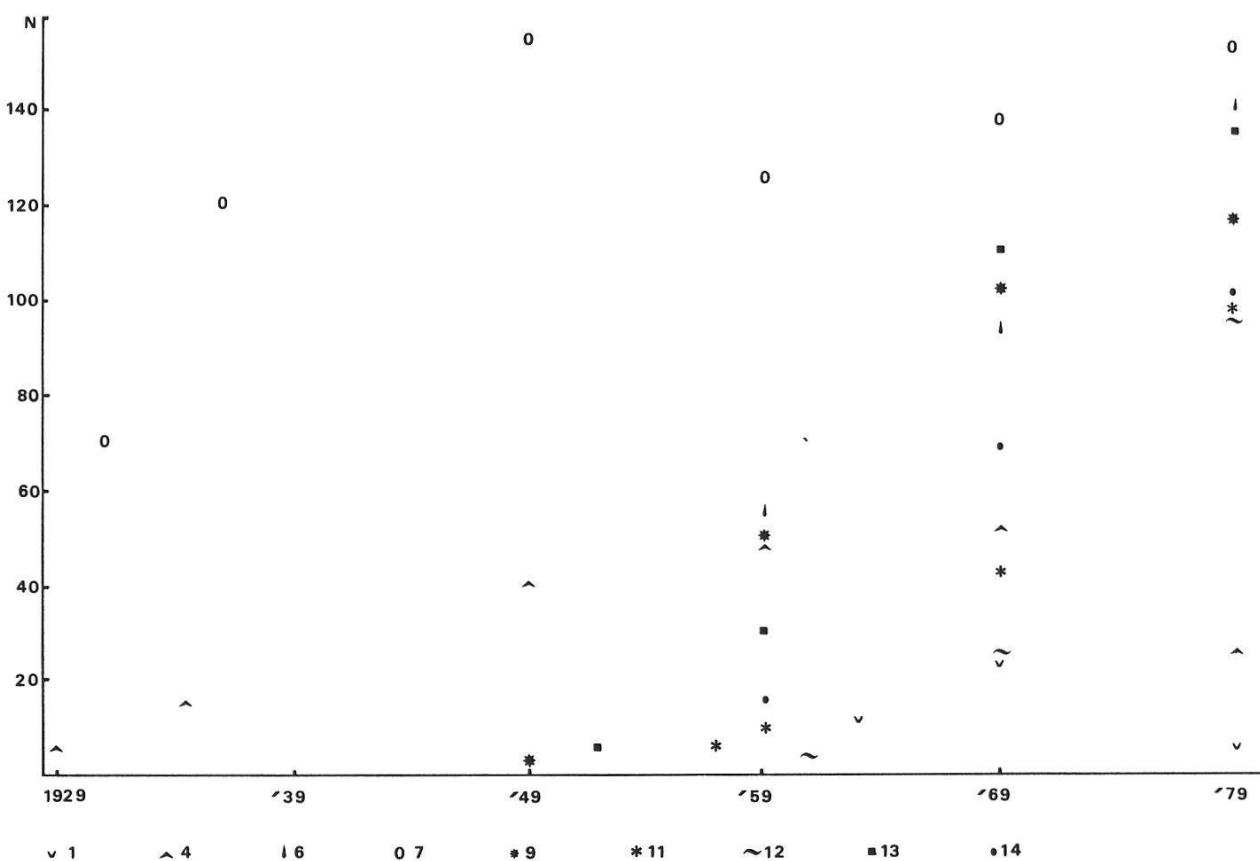


Abbildung 1: Entwicklung einiger Steinwildkolonien im Berner Oberland bis 1979. (Numerierung wie in Tab. 3).

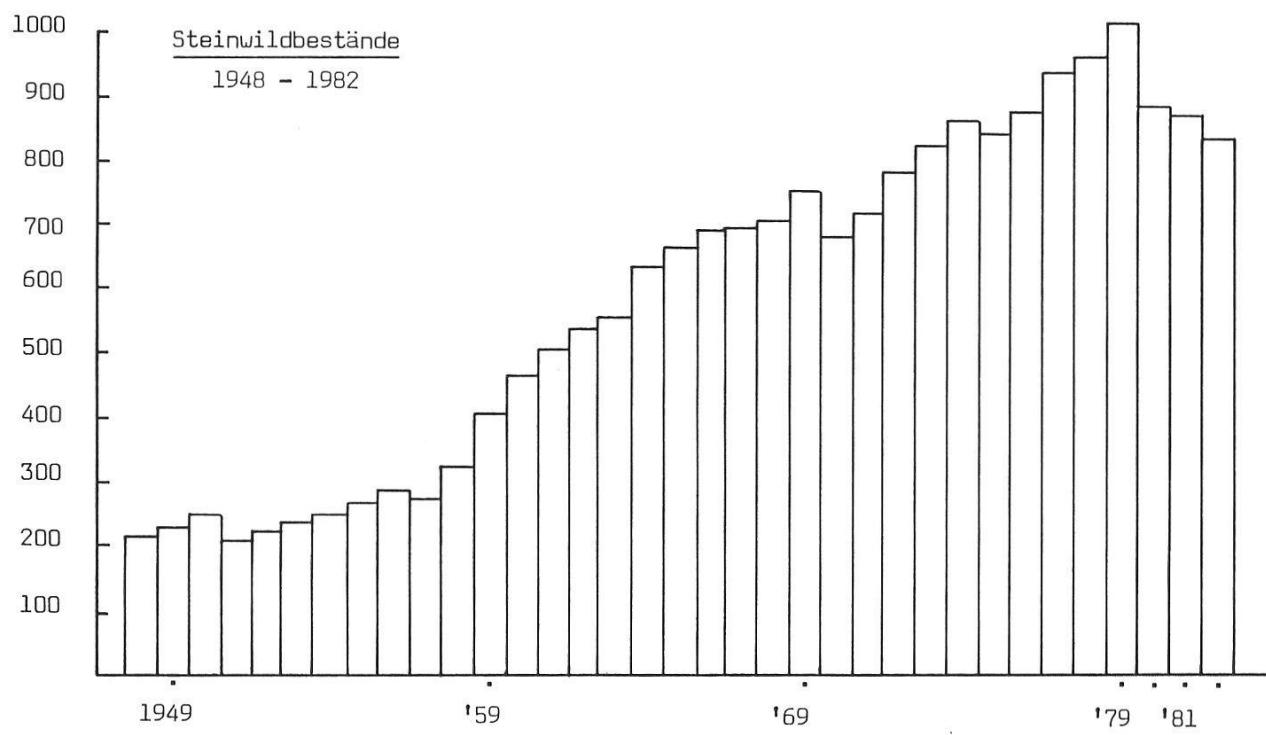


Abbildung 2: Gesamtentwicklung der Steinwildbestände.



Abbildung 3: Aussetzung von Augstmatthorn-Steinwild im Gasterntal im Mai 1960 (Foto Max Lenz).

## 2. Durch Steinwild verursachte Wald- und Flurschäden

Wie schon seit vielen Jahren in einzelnen Kolonien im Kanton Graubünden (RATTI 1981) traten auch im Berner Oberland Schäden an Aufforstungen im Berggebiet auf. Als Beispiel sei das Projekt «Tanngrindel» genannt, das auf 1650–1800 m Höhe der Gemeinde Brienz Schutz gegen Lawinen bieten soll. Nach Aussagen von Forsting. H. BURI sind in erster Linie Lärchen, dann Föhren, Fichten und Grünerlen durch Steinböcke in Mitleidenschaft gezogen. Durch Schlagen mit der durch die Schmuckknoten stark strukturierten Horn-Vorderseite verletzen die Steinböcke die Rinde an Stamm und Ästen, was in vielen Fällen zum Absterben des Baumes führt. Durch Verbiss werden weitere Jungpflanzen geschädigt oder gänzlich vernichtet. So stand 1979 von den früher gesetzten 1800 Arven keine mehr. Zu den am Wald entstandenen Schäden gesellen sich



Abbildung 4: Durch das Schlagen mit den Hörnern geschädigte Lärche im Aufforstungsgebiet Tanngrindel. (Foto Peter Lüps, Aug. 1979).

solche, die durch Steinwild auf Alpweiden verursacht werden, wo das Vieh wegen Überweidung durch Steinwild erst mit Verspätung gesömmert werden kann. In Extremfällen kann die Übernutzung von Alpweiden zu Erosionsschäden führen (HOFMANN und NIEVERGELT 1972). Mindestens seit 1935 beglich das Jagdinspektorat des Kantons Bern Schadenersatzforderungen aus verschiedenen Teilen des Berner Oberlandes. Nur 14 Jahre nach der ersten Aussetzung am Augstmatt-horn wurde 1935 im Grossen Rat eine Interpellation betr. Wildschäden an Berg-mädern und Wildheu eingereicht! (Archiv). Die Kolonie umfasste damals 100–110 Tiere (BÄCHLER 1935).

Die Tatsache der zunehmenden Schäden und eine offensichtlich nicht oder nur langsam wirkende Selbstregulierung der Art (NIEVERGELT 1977), bewogen das kantonale Jagdinspektorat, Sonderabschüsse in grösserem Rahmen durchzuführen, wie dies im Kanton Graubünden seit 1977 alljährlich geschieht (RATTI 1981). Mit dieser Massnahme soll versucht werden, das Steinwild gesund zu erhalten, seinen Lebensraum zu schonen, sowie finanziell untragbar gewordene oder aus Gründen der Sicherheit nicht mehr tolerierbare Schäden inskünftig zu reduzieren.

### 3. Planung und Durchführung der Hegeabschüsse

1979 erarbeitete ein Unterausschuss der kantonalen Jagdkommission in Anlehnung an die Hegeabschüsse im Kanton Graubünden (s. Amtsblatt) Richtlinien für den Hegeabschuss von Steinwild im Kanton Bern. Die Abschüsse waren zum Schutze von alp- und forstwirtschaftlichen Kulturen vorgesehen und sollten ausschliesslich in Kolonien erfolgen, in deren Gebieten solche Schäden auftraten. Bereits 1979 wurde in mehreren Pressemitteilungen auf die Notwendigkeit dieser Massnahmen hingewiesen. 1980 wurden die ersten Hegeabschüsse in den Kolonien Brienzerothorn, Schwarz Mönch, Justistal, Gasterntal, Birre/Oeschinen, Grosser Lohner und Tschärzis-Wispile vorgesehen. Innerhalb dieser Kolonien wurden Abschuss- und Schonzonen ausgeschieden. Für den Abschuss konnten sich Jäger bewerben, die im Abschussjahr ein gültiges Jagdpatent besassen, mindestens 15 gelöste Gamsjagdpatente vorweisen konnten und in den beiden vorangegangenen Jahren nicht wegen vorsätzlich begangener Jagddelikte verurteilt werden mussten. Ausgeschlossen von einer Bewerbung waren zudem Jäger, die bereits früher einen Steinbock erlegen konnten (siehe Kap. 2) und die im Vorjahr Gebühren von über 50 Franken für irrtümlich erlegtes Gemswild infolge falschen Ansprechens bezahlen mussten. Da sich der Eingriff in die bis anhin praktisch unbejagten Steinwildbestände möglichst auf alle Alters- und Geschlechts-kategorien gleichmässig auswirken sollte, wurde das zum Abschuss freigegebene Steinwild folgendermassen gegliedert:

50% Böcke		50% Geissen
I $\frac{1}{3}$ 6½jährig und jünger		freier Abschuss in
II $\frac{1}{3}$ 12½jährig und jünger	zu je $\frac{1}{3}$	allen Altersklassen
III $\frac{1}{3}$ freier Abschuss		
Je Kolonie wurden knapp 10% ihres Bestandes zum Abschuss freigegeben. Steinkitze und laktierende Steingeissen waren geschützt.		

Unter den Jägern, welche die Voraussetzungen für einen Steinwildabschuss erfüllten, wurden die Abschussberechtigten durch Losentscheid ermittelt. Jeder Abschussberechtigte hatte einen obligatorischen Instruktionskurs zu besuchen. Als Themen dieses «Vorbereitungskurses für den Steinwildabschuss» standen Referate zur Lebensweise des Steinwildes und zum Ansprechen, Übungen zur Altersbestimmung, Instruktion zum Sammeln von Material zur wissenschaftlichen Auswertung und Auslosung der Alters- und Geschlechtskategorien sowie der Abschussgebiete auf dem Programm. Der Abschuss durfte an allen Werktagen im Oktober erfolgen. Spätestens am Vorabend des vorgesehenen Jagdtages musste der zuständige Wildhüter orientiert werden. Alles erlegte Steinwild musste dem Wildhüter zur Kontrolle vorgewiesen werden. Für die erlegten Tiere musste der Jäger pro kg Gewicht (ausgeweidet, im Fell mit Haupt) 5 Franken entrichten. Unerfüllte Abschüsse durften nicht auf das nächste Jahr übertragen werden.

Die eingangs erläuterten Richtlinien behielten ihre Gültigkeit für die Jahre 1980–1982. Allgemein kann gesagt werden, dass die Abschüsse sehr diszipliniert durchgeführt wurden und sich die Jäger, von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen (siehe 5.1), eng an die Vorschriften hielten. Da in den ersten drei Jahren des Hegeabschusses relativ viele Jäger, die sich um einen Abschuss beworben hatten, leer ausgehen mussten, wird die benötigte Anzahl gelöster Jagdpatente ab 1983 auf 18 erhöht, um so vor allem älteren Jägern eine grösse Chance einzuräumen, einen Steinwildabschuss zu tätigen.

#### 4. Datensammlung

Die Tatsache, dass es sich beim Abschuss eines Steinbockes oder einer Steingeiss um ein in den meisten Fällen wohl einmaliges Jagderlebnis handelt, das von den Jägern allgemein auch als solches empfunden wird, liess es als zumutbar erscheinen, vom Schützen einen Beitrag an die wildbiologische Bearbeitung zu fordern. Gleich nach dem Abschuss, nach dem Aufbrechen, waren 20 cm Enddarm mit Kot abzubinden und die Nieren mit dem umgebenden Fett im Körper zu belassen. Bei der obligatorischen Kontrolle wurde das erlegte Tier durch den Wildhüter gewogen und vermessen (Abb. 5). Dieser entnahm ihm auch den einen Metatarsus (Kanonenbein) wie auch die Nieren mit dem umgebenden Fett. Zusammen mit dem Darmstück wurden alle Teile tiefgefroren ans Naturhistorische

Museum Bern eingesandt. Die Jäger mussten sich zudem verpflichten, die Trophäe ihrer Beute im folgenden Frühjahr an der kantonal-bernischen Trophäenschau auszustellen. Dies erlaubte, sämtliche Gehörne und, je nach Präparationsart, Teile des Schädels zu vermessen.

Somit standen schlussendlich zur Auswertung bereit:

- A Körpergewicht und -masse
- B Horn- und evtl. Schädelmasse und das Kanonenbein
- C Knochenmark und Nieren mit umgebendem Fett zur Bestimmung der Fettreserven als Hinweis auf die Kondition (wird im Naturhistorischen Museum bearbeitet).
- D Enddarm mit Inhalt zur Bestimmung von Parasiten (Bearbeitung an der Parasitologischen Abteilung im Tierspital Bern).

Die bereits vorliegenden Daten zu den Punkten A und B sollen in diesem Bericht auszugsweise dargestellt, die andern erst zu einem späteren Zeitpunkt ausgewertet werden.

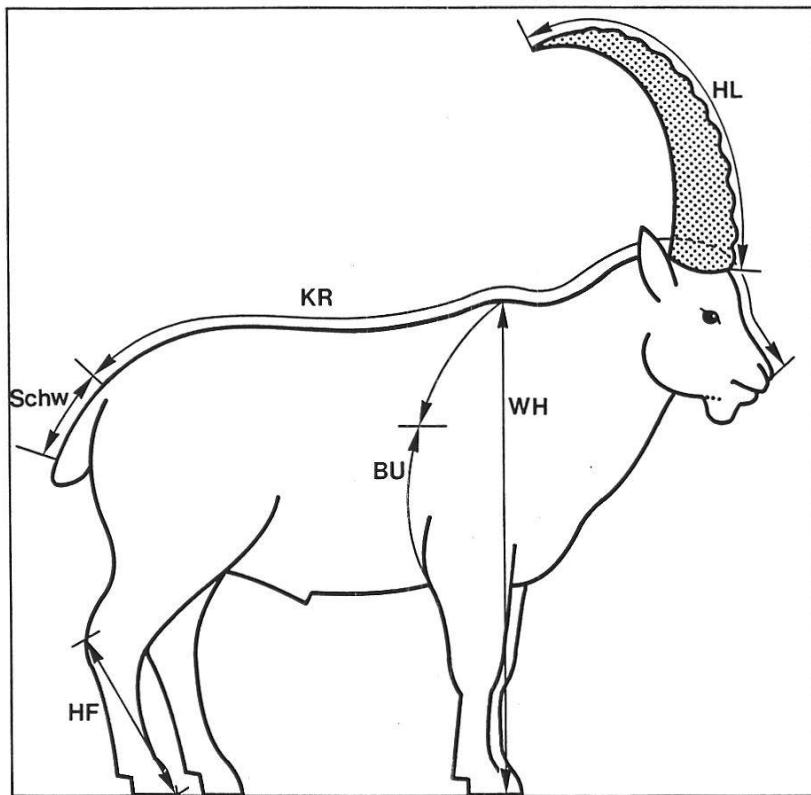


Abbildung 5: Steinbock mit den eingezeichneten Massen, die der Wildhüter auf dem Kontrollschein einzutragen hatte.

KR = Kopf-Rumpflänge, Schw. = Schwanzlänge, WH = Widerristhöhe, BU = Brustumfang, HF = Hinterfusslänge, HL = Hornlänge links und rechts.

### a) Masse

Bei der Kontrolle wurden die Böcke und Geissen durch den Wildhüter auf 1 kg genau gewogen und mit einem Metallmessband vermessen (1 cm-Angaben). Folgende Körpermasse wurden bei dem am Boden ausgestreckt liegenden Tier abgenommen (Abb. 5):

- Kopf-Rumpflänge von der Nasenspitze bis zum Schwanzansatz
- Schwanzlänge (Schwanzansatz bis letzter Wirbel)
- Brustumfang
- Widerrist-(Schulterhöhe)
- Länge der Hörner über deren vorderen Rand gemessen
- Hinterfusslänge von der Schalenspitze bis zum Sprunggelenk

Das Vermessen anlässlich der Trophäenschau besorgten zwei entsprechend instruierte Wildhüter und die Autoren. Von den verschiedenen ermittelten Massen werden hier wiedergegeben:

- Hornlänge als Kontrolle zu den am frischtoten Tier ermittelten Werten (vgl. UECKERMAN et al. 1976)
- Interorbitalbreite (kleinste Breite zwischen den Aussenrändern der Orbitae an der Sutura frontolacralis (VON DEN DRIESCH 1976)
- Schmalste Stelle zwischen dem Aussenrand der Knochenzapfen (Proc. cornualis bis Proc. cornualis, vgl. RATTI und HABERMEHL 1977)

Gemessen, aber hier nicht berücksichtigt sind: – jährlicher Zuwachs des Horns, – Auslage von Spalte zu Spalte, – Umfang des Horns bei der 6. und 12. Jahresfurche. Bei nur einer geringen Zahl von Schädeln konnte die Länge des Unterkiefers gemessen werden – trotz der Aufforderung, diesen der Trophäe beizulegen.

Soweit möglich wurde auch die Hirnstammbasis gemessen. Diese Masse entsprechen nur teilweise den Angaben des Conseil International de la Chasse (vgl. UECKERMAN et al. 1976), auch wurde auf die dort erwähnten subjektiven Merkmale (Güte der Schmuckknoten, Farbe) und auf eine Bewertung mit Punkten bewusst verzichtet.

Die Metatarsalia (Kanonenbeine) wurden im Naturhistorischen Museum vermessen (Mass GL bei VON DEN DRIESCH 1976).

### b) Auswertung

Die Zusammenstellung der Abschüsse aus dem Kanton Graubünden (RATTI 1981) hat gezeigt, dass Geissen mit  $4\frac{1}{2}$  Jahren im Wesentlichen als ausgewachsen bezeichnet werden können, Böcke dagegen erst mit  $6\frac{1}{2}$  bis  $8\frac{1}{2}$  Jahren. Da das Zahlenmaterial aus dem Kanton Bern nach drei Jahren noch so gering ist, dass eine Auswertung nach Altersjahren nur bei den  $9\frac{1}{2}$  bis  $11\frac{1}{2}$ -jährigen Böcken möglich wäre, wurden jeweils die Tiere aus vier Altersjahren zusammengefasst ( $5\frac{1}{2}$  bis  $8\frac{1}{2}$ ;  $9\frac{1}{2}$  bis  $12\frac{1}{2}$ ), jüngere und ältere Tiere einzeln betrachtet (Abb. 6). Dieses Vorgehen erlaubt es, noch im Wachstum befindliche Böcke ( $5\frac{1}{2}$  bis  $8\frac{1}{2}$ -jährig) von ausgewachsenen ( $9\frac{1}{2}$  bis  $11\frac{1}{2}$ -jährig) zu trennen. Die Altersbestimmung erfolgte bereits bei der Kontrolle durch die Wildhüter anhand der Jahresfurchen (vgl. COUTURIER 1962, NIEVERGELT 1966, RATTI und HABERMEHL 1977). Bei einigen Geissen und einzelnen älteren Böcken mussten bei der späteren Vermessung der Gehörne noch Korrekturen angebracht werden. Das Alter der Geissen liess sich nicht in jedem Fall eindeutig bestimmen. Zur Auswertung wurden solche Individuen demjenigen Alter zugeschrieben, dem die Schätzungen der vier Bearbeiter am nächsten kamen. Als Altersbezeichnung wurde, wie andernorts üblich, das angebrochene Lebensjahr als  $\frac{1}{2}$  bezeichnet, auch wenn von der Setzzeit bis zum Erlegungsdatum nur x Jahre und rund 4 Monate verstrichen sind.

## 5. Erste Resultate 1980–1982

### 5.1 Streckenergebnis

Von 180 freigegebenen Tieren wurden 154 erlegt (Tab. 1). Auffallend bei diesen Zahlen sind folgende Punkte:

- 3 Tiere wurden irrtümlich erlegt, nämlich 2 junge Böcke an Stelle von Geissen, 1 Geiss an Stelle eines jungen Bocks
- Von den 89 freigegebenen Geissen wurden 20 nicht erlegt. Hierzu dürften in erster Linie zwei Gründe verantwortlich sein: 1) Geissen sind scheuer und schwieriger zu erlegen als Böcke (RATTI 1981). 2) Einzelne Jäger fühlten sich durch das Los betrogen («nur eine Geiss») und verzichteten trotz der bezahlten Grundgebühr und trotz des besuchten Kursabends auf den ihnen zustehenden Abschuss.
- Abschüsse nach Altersklassen. Der Jäger ist beim Abschuss eines Bocks im allgemeinen vorsichtig und vermeidet den Abschuss des ältesten ihm zur Verfügung stehenden Jahrgangs. Auffallend ist indessen, dass auch die mit einem «Bock frei in allen Altersklassen» beglückten Jäger ihre Chance nur selten wahrnehmen wollten oder konnten. Dies führte zu einer Überbejagung der  $9\frac{1}{2}$

bis  $11\frac{1}{2}$ -jährigen Böcke, die somit die Schützen aus zwei Gruppen (Klassen II und III) auf sich zogen. Aus diesen 3 Jahrgängen stammen 47% aller Böcke. Böcke im 14. Jahr und ältere sind in einer Kolonie prozentual gering vertreten (NIEVERGELT 1966, RATTI 1981), wären aber nach Aussagen der Wildhüter bei etwas zusätzlichem Zeitaufwand ohne weiteres zu finden.

Es zeigt sich, dass das angestrebte Ziel des Modells, einen dem natürlichen Altersaufbau innerhalb einer Kolonie entsprechenden Eingriff zu erzielen, nicht erfüllt werden konnte. Auch eine ausgewogene Verteilung nach Geschlechtern wurde nur bedingt erreicht. Diesem Umstand wird bei der zukünftigen Bestandsregulierung Rechnung zu tragen sein.

*Tabelle 1:* Zum Abschuss freigegebene und erlegte Tiere. Fehlabschüsse (Geschlecht oder Alter) sind hier als «nicht erlegt» bewertet.

		♂			♀
		Klasse I	Klasse II	Klasse III	
1980	freigegeben	12	11	12	34
	erlegt	9	10	12	27
1981	freigegeben	8	10	12	28
	erlegt	6	10	12	19
1982	freigegeben	8	7	11	27
	erlegt	8	7	11	23
1980–82	freigegeben	28	28	35	89
	erlegt	23	27	35	69

## 5.2 Körpermasse

Wie bereits erwähnt, liegen von den wenigsten Altersklassen genügend Zahlen für eine umfassende Bearbeitung vor.

Eine Übersicht der, wie uns scheint wesentlichen Zahlen zum Habitus des Steinwildes im Berner Oberland, ist in Tabelle 2 zusammengestellt. Über die Entwicklung von Gewicht und Hornlänge orientieren zudem die Abbildung 6a und 6b. Diese Zahlen untermauern die von geübten Beobachtern im Feld am lebenden Tier praktizierten Altersschätzungen anhand des Körperbaues mit Zahlen: Auch mit  $5\frac{1}{2}$  bis  $8\frac{1}{2}$  Jahren sind Böcke im Durchschnitt noch deutlich kürzer und weniger korpulent als mit  $9\frac{1}{2}$  bis  $12\frac{1}{2}$  Jahren. Zwar stehen sie gleich hoch auf den Beinen (Hinterfusslänge und Kanonenbein als Masse), weisen aber den weniger massigen Körper auf und sind auch entsprechend leichter. Auch die

Tabelle 2: Körper-, Horn- und Schädelmasse bei Böcken und Geissen aus dem Berner Oberland (Abschüsse 1980–82).  $\bar{x}$  = Durchschnitt,  $s$  = Standardabweichung,  $p$  = Irrtumswahrscheinlichkeit des t-Tests zwischen den Altersklassen  $5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$  und  $9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$  Jahre.

Altersklasse	Böcke					Geissen				
	n	$\bar{x}$	s	Min – Max	p	n	$\bar{x}$	s	Min – Max	p
<b>Gewicht</b>										
$5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$	23	53,0	8,52	38 – 69	0,000	25	30,3	3,42	23 – 37	0,021
$9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$	45	66,3	7,09	50 – 76		19	28,5	5,70	17 – 38	
<b>Körperlänge</b>										
$5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$	23	135,4	9,57	107 – 152	0,006	25	118,5	5,79	108 – 128	0,976
$9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$	46	142,6	10,38	107 – 166		19	118,5	9,00	94 – 133	
<b>Schwanzlänge</b>										
$5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$	17	13,0	1,80	9 – 16	0,590	19	11,2	1,67	7 – 15	0,256
$9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$	36	13,3	1,60	10 – 17		13	10,6	1,36	9 – 13	
<b>Widerristhöhe (Schulterhöhe)</b>										
$5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$	23	84,6	5,11	75 – 92	0,003	25	74,7	3,72	68 – 84	0,407
$9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$	46	88,6	4,25	79 – 99		19	73,4	5,01	63 – 82	
<b>Brustumfang</b>										
$5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$	23	98,9	6,0	87 – 112	0,000	25	83,5	4,68	76 – 93	0,442
$9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$	46	106,7	5,5	96 – 117		19	82,2	6,08	69 – 92	
<b>Hinterfusslänge</b>										
$5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$	20	33,1	1,49	30 – 36	0,885	22	29,0	0,77	28 – 30	0,865
$9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$	35	33,1	1,16	31 – 36		16	29,0	1,21	27 – 31	
<b>Kanonenbeinlänge</b>										
$5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$	22	14,4	0,59	12,7 – 15,5	0,232	24	12,7	0,38	12,1 – 13,4	0,319
$9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$	45	14,2	0,50	18,8 – 15,1		19	12,6	0,39	11,5 – 13,3	
<b>Interorbitalbreite</b>										
$5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$	19	10,0	0,46	9,0 – 10,9	0,000	22	8,3	0,32	7,8 – 9,0	0,082
$9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$	34	10,4	0,33	9,8 – 11,0		17	8,5	0,43	7,9 – 9,4	
<b>Knochenzapfenbreite</b>										
$5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$	19	11,4	0,48	10,4 – 12,2	0,003	22	9,0	0,38	8,4 – 10,1	0,669
$9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$	34	11,8	0,43	10,5 – 12,7		17	9,1	0,42	8,3 – 9,9	
<b>Hornlänge links</b>										
$5\frac{1}{2}$ – $8\frac{1}{2}$	23	60,2	11,16	40,5 – 82,3	0,000	23	24,4	2,05	21,5 – 29,1	0,010
$9\frac{1}{2}$ – $12\frac{1}{2}$	46	83,2	6,12	69,0 – 98,3		18	26,7	3,13	19,0 – 32,6	

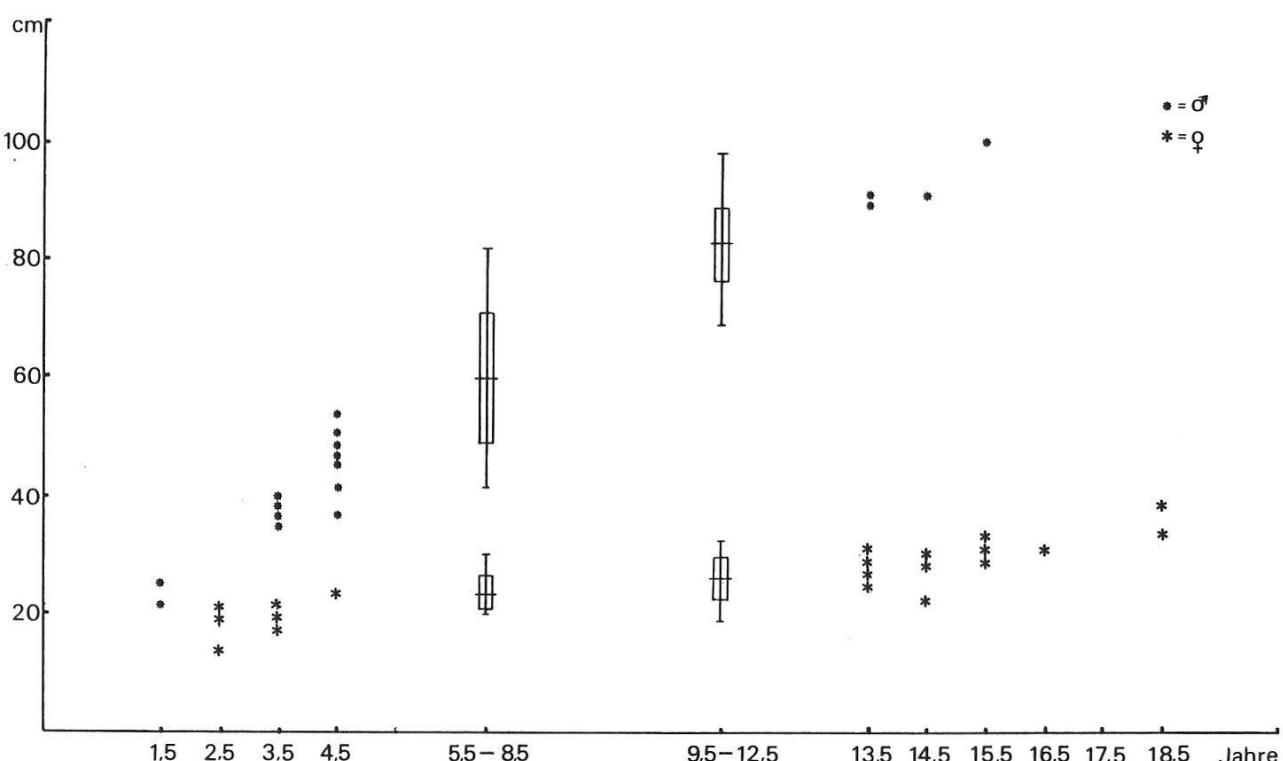
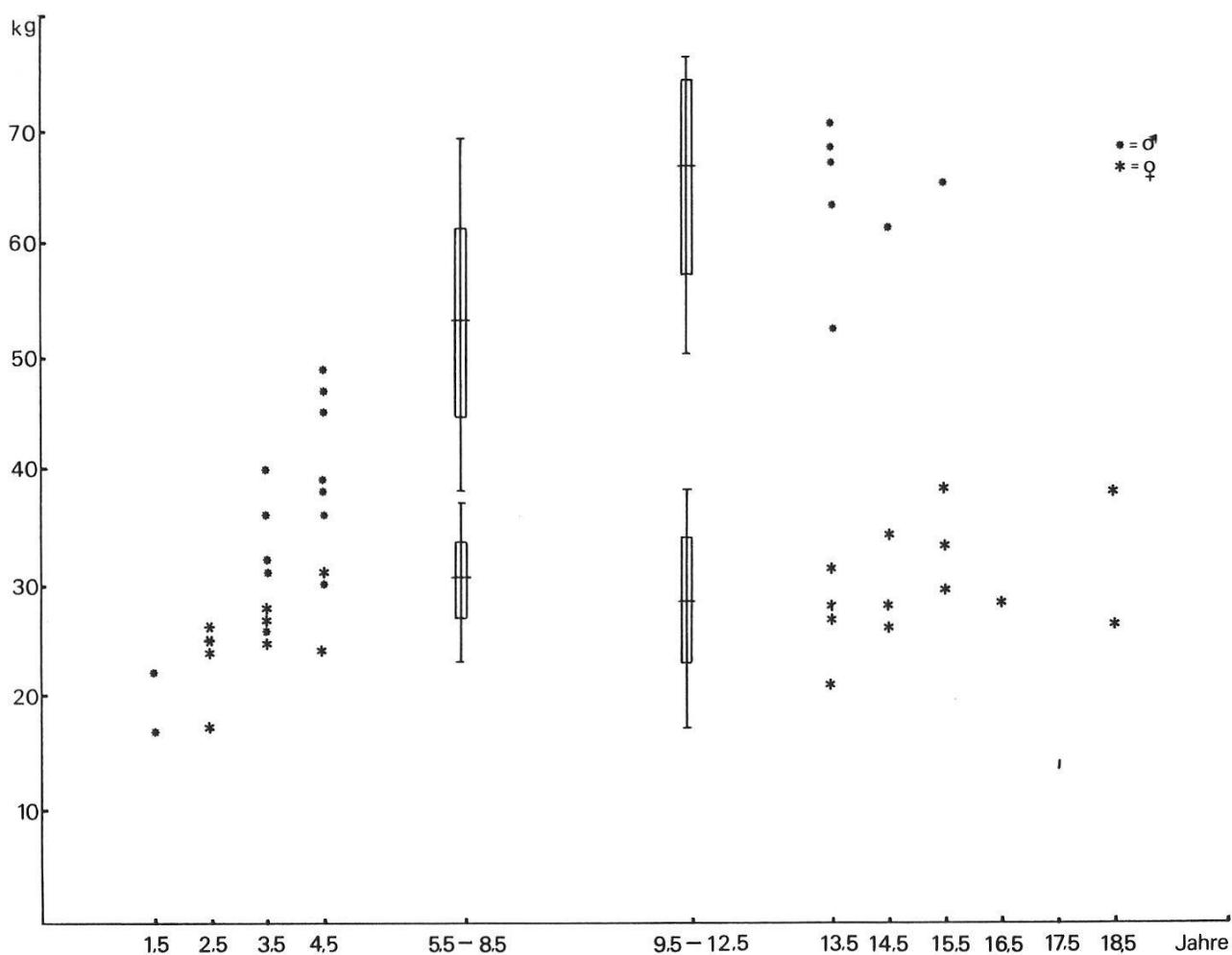


Abbildung 6a+b: Gewichtsentwicklung (6a) und Längenwachstum des linken Hörns (6b) bei Böcken und Geissen.

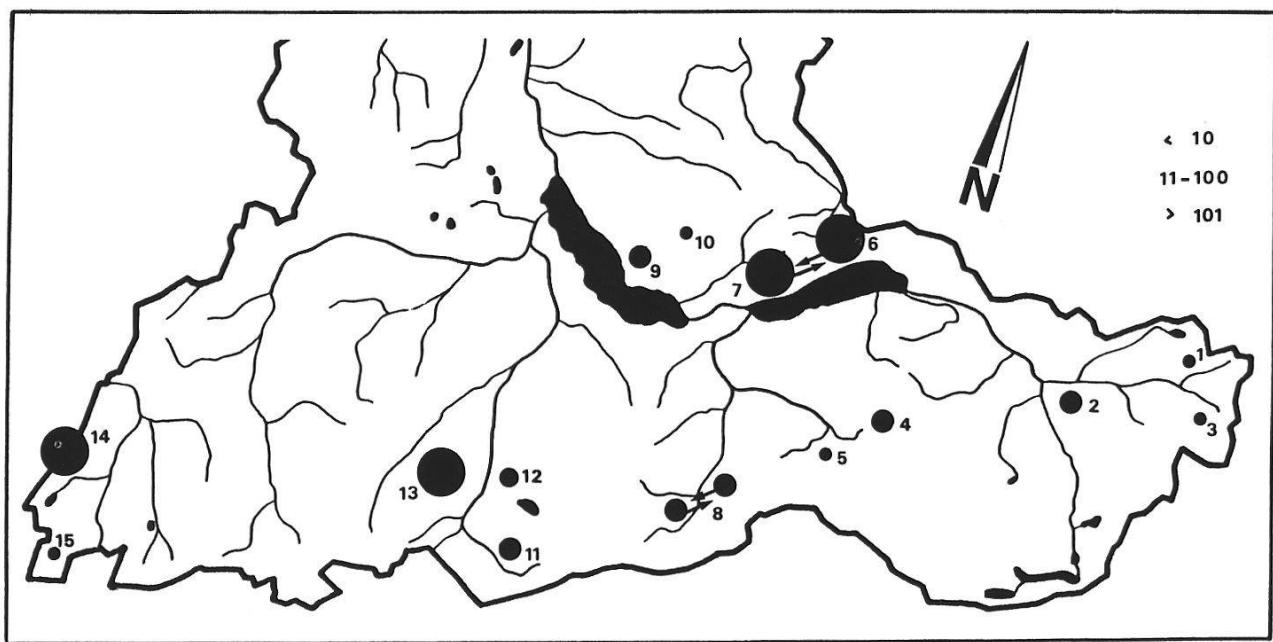


Abbildung 7: Die 15 Kolonien im Berner Oberland (Numerierung wie in Tab. 3).

Tabelle 3: Bestände der Steinwildkolonien im November 1982. Zählungen durch die Wildhüter.

Nr.Kolonie	Gründungsjahr (A=Aussetzung) (E=Einwanderung)	heutige rechtliche Situation	Anzahl Tiere			
			♂	♀	Total	
1 Blattenstock	?	E	offenes Gebiet	3	5	8
2 Gadmerfluh	?	E	offenes Gebiet	8	9	17
3 Graustock	?	E	offenes Gebiet	3	3	6
4 Wetterhorn	1929	E	offenes Gebiet	8	13	21
5 Mettenberg	1964	A	kant. Bannbezirk	3	3	6
6 Brienzerothorn*	?	E	offenes Gebiet	51	60	111
7 Augstmatthorn	1921	A	eidg. Bannbezirk	57	83	140
8 Schwarzer Mönch*	1924	A	offenes Gebiet	48	52	100
9 Justistal/Gemmenalphorn*	1949	A	kant. Bannbezirk	46	48	94
10 Hohgant	?	E	offenes Gebiet	2	—	2
11 Gasterntal*	1957	A	offenes Gebiet	28	24	52
12 Birre/Oeschinensee*	1961	A	offenes Gebiet	36	37	73
13 Grosser Lohner*	1952	A	kant. Bannbezirk	45	56	101
14 Tschärzis-Wispile*	1958	A	kant. Bannbezirk	47	55	102
15 Oldenhorn	?	E	offenes Gebiet	5	5	10
			390	453	843	

\* = Kolonie 1980–82 bejagt

Entwicklung des Schädel ist noch keineswegs abgeschlossen, was mit dem während des ganzen Lebens andauernden Hornwachstum in Zusammenhang stehen dürfte. Bei den Geissen finden sich zwischen den entsprechenden Altersklassen bei keinem der linearen Masse noch gesicherte Unterschiede, sieht man von der Hornlänge ab. Im Gewicht unterscheiden sich diese beiden Altersklassen nur unwesentlich.

Die hier gewonnenen Angaben decken sich in ihrer Tendenz weitgehend mit denjenigen aus dem Kanton Graubünden (RATTI 1981), d.h. das Wachstum nimmt in den beiden Geschlechtern hier wie dort je einen ähnlichen Verlauf. Geissen sind viel früher ausgewachsen als Böcke. Die Durchschnittswerte für vergleichbare Masse liegen aber bei den Böcken aus dem Kanton Bern unter denjenigen aus den Bündneralpen. Die auffälligsten Unterschiede zeigen sich dabei im Gewicht: sowohl für Böcke wie für Geissen ermittelte Ratti im Kanton Graubünden bis zu 15% höhere Gewichte als wir im Kanton Bern. Weniger extrem sind die Unterschiede in den Längenmassen bei den weiblichen Tieren.

Das bis jetzt vorliegende Zahlenmaterial von Steinböcken aus dem Berner Oberland, die alle im Oktober dreier aufeinanderfolgender Jahre erlegt worden sind, lässt vorläufig erst beschränkte Aussagen zu: Geissen wachsen rascher als Böcke und sind mit 5½ Jahren ausgewachsen; Böcke erreichen ihre höchsten Werte erst zwischen dem 10. und 13. Altersjahr. Die in einem jahreszeitlich identischen, aber um drei Jahre verschobenen Zeitraum gesammelten Daten aus dem Kanton Graubünden lassen gewisse Vergleiche zu. Für das Bündner Steinwild ermittelte RATTI (1981) deutlich höhere Gewichtswerte als sie im Kanton Bern festgestellt werden konnten. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Gemsen aus diesen beiden Kantonen (BRÜLLHARDT 1983). Ob beim Steinwild in ähnlicher Art methodische Unterschiede mitverantwortlich sind, wagen wir zu bezweifeln, wurden doch die Tiere in beiden Kantonen durch Wildhüter gewogen, was bei den Gemsen im Bündnerland nicht der Fall war (RATTI 1975). Die im Berner Oberland auch geringeren Körper- und Schädelmasse weisen auf genetische oder ökologische Unterschiede hin. Wie fein die Art auf unterschiedliche Umweltbedingungen zu reagieren vermag, konnte NIEVERGELT (1962, 1966) eindrücklich belegen. Unterschiede zwischen den Tieren aus verschiedenen Kolonien finden sich offensichtlich auch im vorliegenden Material, das aber für eine gesicherte Aussage noch nicht ausreicht.

## Schlussbetrachtung

Sechzig Jahre nach den ersten Aussetzungen von Steinwild im Berner Oberland hat der Bestand die Kopfzahl von 1000 überschritten. Nachdem die seit Jahrzehnten beobachteten Schäden an Flur und Wald nicht mehr nur die Interessen Einzelner tangieren, sondern in einigen Kolonien die Zukunft des Waldes in Fra-

ge stellen, werden in den betreffenden Gebieten Abschüsse im Sinne einer Sonderregelung getroffen, wie dies das Gesetz für solche Fälle vorsieht. Das Ziel, den Gesamtbestand zu stabilisieren oder lokal sogar leicht zu senken, und damit eine weitere Zunahme der Schäden zu verhindern, konnte mit den getroffenen Massnahmen erreicht werden (Abb. 2 und Tab. 3). Obwohl die Abschüsse im grossen und ganzen diszipliniert durchgeführt worden sind, bewährte sich das «Berner Modell» in der Praxis nur bedingt, gewisse Modifikationen drängen sich daher auf. Die Wiederbesiedlung der Schweizeralpen durch das Steinwild bedeutet für den Naturfreund eine Bereicherung der alpinen Fauna, die Beobachtung ein Erlebnis. Sie stellt aber gleichzeitig ein einzigartiges ökologisches Experiment dar (NIEVERGELT 1966). Dieses weiterzuverfolgen bietet sich heute in einem Ausmass, das sich deren Initianten wohl kaum hätten träumen lassen. Die mit den Abschüssen verbundene Material- und Datensammlung lässt sich bis jetzt nur im Überblick analysieren, dürfte aber bei einer Fortsetzung wesentliche Einblicke in die Biologie dieser Wildziege im alpinen Lebensraum gewähren.

## Dank

Dem Bundesamt für Forstwesen und der Forstdirektion des Kantons Bern gebührt Dank für die Unterstützung des Vorhabens. Den Wildhütern danken wir für die Abnahme von Massen und Gewicht, speziell den beiden, die bei der Ausmessung der Trophäen mitgearbeitet haben, den Herren Hans Aegerter und Ruedi Fuchs. Für anregende Diskussionen und Hinweise sind wir den Herren PD Dr. Bernhard Nievergelt, Zürich und Dr. Peider Ratti, Chur zu Dank verpflichtet. In diesen Dank seien auch die Mitarbeiter auf dem Jagdinspektorat und im Naturhistorischen Museum miteinbezogen, speziell Fräulein Sylvia Zumbach und Herr Alfred Badertscher.

## Résumé

Depuis l'introduction des premiers bouquetins à l'Augstmatthorn en 1921 ses effectifs n'ont cessé d'augmenter dans l'Oberland bernois suite à des introductions répétées, à la colonisation spontanée de nouveaux espaces et suite aussi à la bonne reproduction de la population. En 1979 le cheptel comptait plus de 1000 individus. Vu les dégâts causés aux pâturages et dans les forêts une réduction des effectifs s'imposait. En octobre 1980 les premiers bouquetins furent tués par des chasseurs de chamois expérimentés selon les directives de l'inspecteur cantonal de la chasse. Ces tirs de réduction furent répétés en 1981 et 1982. C'était l'occasion de collectionner certaines données biologiques (constitution, condition).

Jusqu'à présent, les mensurations de 154 individus (diverses mesures du corps, du crâne et des cornes) ont été analysées. Les animaux sont plus légers et plus petits que les bouquetins d'âge correspondant des Grisons.

## Literatur

Amtsblatt des Kantons Graubünden, 14.7.1978.  
Archiv des Jagdinspektorats des Kantons Bern.  
BÄCHLER, E. (1935): Der Stand der Steinwildkolonien in den Schweizeralpen. *Jb. St. Gall. Naturwiss. Ges.* 67, 131–234.  
BRÜLLHARDT, H. (1983): Zur jagdlichen Beeinflussung und zur Altersstruktur von Gemspopulationen im Berner Oberland. Dissertation, Bern.  
COUTURIER, M.A.J. (1962): Le Bouquetin des Alpes. Grenoble.  
DESAX, C. (1978): Die Wiedereinbürgerung des Steinwildes in der Schweiz. In: Desax: Arbeitstagung über Steinwild. Bern, 25–35.  
DRIESCH, A. VON DEN (1976): Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München.  
HOFMANN, A. und B. NIEVERGELT (1972): Das jahreszeitliche Verteilungsmuster und der Äusungsdruck von Alpensteinbock, Gemse, Rothirsch und Reh in einem begrenzten Gebiet im Oberengadin. *Z. Jagdwiss.* 18, 185–212.  
MEISNER, F. (1807): Die beyden jungen Steinböcke. *Mus. Naturgesch. Helv.* 1, 5–8.  
NIEVERGELT, B. (1962): Der Einfluss der Witterung auf das Gehörnwachstum des Alpensteinbockes, *Capra ibex* L. *Verh. Schweiz. Naturf. Ges.* 142, 109.  
– (1966): Der Alpensteinbock (*Capra ibex* L.) in seinem Lebensraum. *Mammalia Depicta*. Berlin und Hamburg.  
– (1972): Zur Ausrottung und zur Wiederansiedlung des Alpensteinbockes in der Schweiz. *Z. Schweiz. Forstver.*, Beiheft 52. 255–258.  
– (1977): Steinbock-Überbestände machen Abschüsse notwendig. *Bündner Z.*, 13.8.1977.  
RATTI, P. (1975): Bericht über die Untersuchung der Bündner Gemstrecken der Jahre 1971–1974. *Bündner Jägerz.* 62, 89–95.  
– (1981): Zur Hege des Steinwildes im Kanton Graubünden. *Z. Jagdwiss.* 27, 41–57.  
– und K.-H. HABERMEHL (1977): Untersuchungen zur Altersschätzung und Altersbestimmung beim Alpensteinbock (*Capra ibex ibex*) im Kanton Graubünden. *Z. Jagdwiss.* 23, 188–213.  
UECKERMAN, E., A.J. HETTIER DE BOISLAMBERT et al. (1977): Formeln des Internationalen Jagdrates zur Erhaltung des Wildes für die Bewertung der Trophäen des europäischen Wildes. Bonn-Beuel.

