

Die Gemse

von Wolfgang Schröder, Irmgard von Elsner-Schack und Jill Schröder

In fast allen Hochgebirgen der Erde leben wilde Huftiere, wie Steinböcke, Wildziegen oder Wildschafe. Viele Arten sind in Bedrängnis, manche am Rande der Ausrottung, weil ihnen der Mensch direkt nachstellt oder ihnen mit seinen Haustieren den Lebensraum streitig macht. Gams bilden eine erfreuliche Ausnahme. Sie sind heute noch weit und in gesicherten Beständen verbreitet.

Wer Gams für Charaktertiere der Alpen hält, der irrt: Sie leben im Kaukasus genauso wie in den Pyrenäen. Stets aber leben sie im Gebirge oder zumindest dort, wo Felsen Schutz bieten und felsbegleitende Vegetation Nahrung. Ein Leben in Berg und Fels erfordert besondere Anpassungen, von den Hufen bis zur richtigen Standortwahl. Gams sind in nahezu vollendeter Weise angepaßt. Sie leben in verschiedenartigeren Gebirgen als irgendein anderes Bergtier. Per Schiff wurden sie sogar auf die Südhalbkugel nach Neuseeland verfrachtet, wo Gams schneller als alle anderen dort eingebürgerten Tiere die Hochgebirge eroberten.

Gemessen an den vielen Problemen mit anderen Huftieren sind Gams nicht allzu problematisch. Ihr Verbreitungsgebiet ist groß und gesichert. So gar in dem von der Erschließung am stärksten betroffenen Gebirge, den Alpen, konnten sich diese Tiere mit der Allgegenwart des Menschen gut zu-

rechtfinden. An regelmäßigen Bergtourismus gewöhnen sich die lernfähigen Tiere gut. Voraussetzung ist allerdings, daß sich die Menschen dort bewegen, wo sie von den Gams erwartet werden, nämlich auf Wegen und Steigen. Eher störend ist ein unerwartet und abseits der Steige auftauchender Mensch im Gamsgebiet und kritisch wird es dort, wo Skibergsteiger Gams aus wichtigen Wintereinständen vertreiben.

Früher, in Gegenwart von Wolf und Luchs, waren Gams nur dort zu finden, wo Felsen ausreichend Schutz und Fluchtterrain geboten haben. Nach der Ausrottung dieser Raubtiere und mit einer zurückhaltenden Bejagung weiteten Gams ihren Lebensraum aus. Wir finden sie heute in felsarmen, ja sogar felsfreien Gebirgen, in denen sie früher keine Chance gehabt hätten.

Doch keine Freude ohne Träne: In dichtbesetzten Gamsbeständen breitet sich die Räude aus und Schäden an der Verjüngung des Bergwaldes beunruhigen manchen Forstmann, besonders dort, wo Gams gleichzeitig mit hohen Rothirschbeständen leben. Durch zielführende jagdliche Eingriffe können diese Probleme entschärft werden. Ein großer Erfahrungsschatz aus der früher traditionellen Gamsjagd verschmilzt gegenwärtig mit den Erkenntnissen einer jungen Wissenschaft zu einem fundierten Weg im richtigen Umgang mit Gams.



Herkunft und Verbreitung

Die stammesgeschichtliche Wiege der Gams liegt in Zentralasien, in den Gebirgen des Himalaja. Vor langer Zeit lebte dort ein Huftier, die Pachygazelle, die heute als Urahn aller Rupicapriden (Gemsartigen) angesehen wird. Von Zentralasien aus wanderten die ursprünglichen Rupicapriden in

systematische Gruppe sind und weder zu den Schafen oder Ziegen, noch zu den Antilopen zu rechnen sind.

Die Verbreitung der Gams erstreckt sich heute auf Hochgebirge sowie einige Mittelgebirge Europas und Vorderasiens. Hinzu kommen die Gebirge Neuseelands. Einmal vom Menschen mit dem Schiff auf die Südhalbkugel der Erde gebracht, eroberten

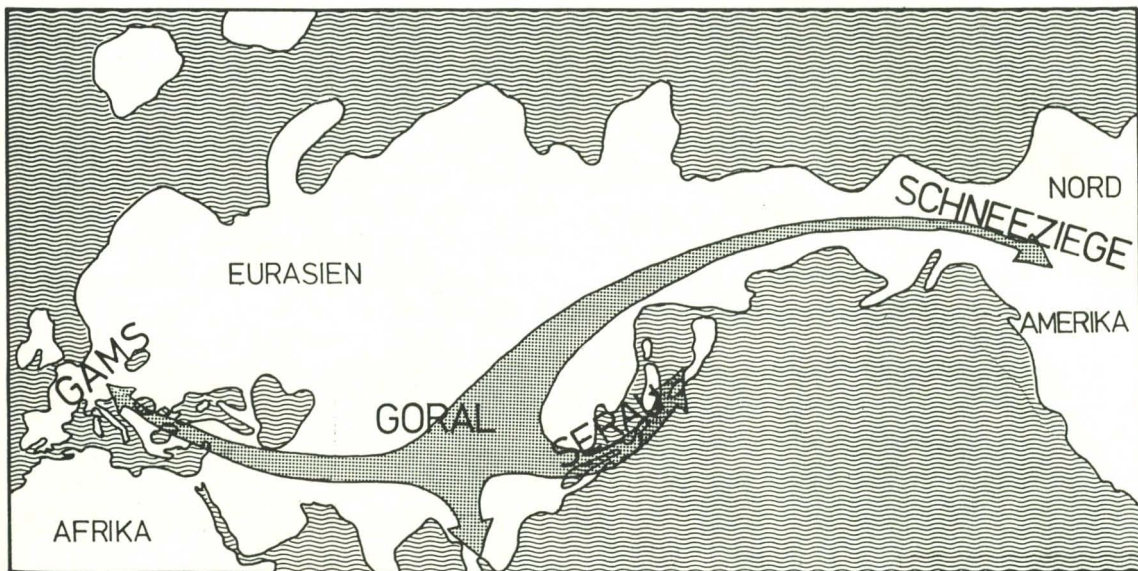


Abb. 1 Ausbreitung der ursprünglichen Rupicapriden von Zentralasien aus. Sie entwickelten sich in der alten und neuen Welt zu vier Arten: dem Serau und Goral Asiens, der Schneeziege Nordamerikas und der Gams in Eurasien (aus LOVARI und SCALA 1980).

mehrere Richtungen (Abb. 1*). Sie entwickelten sich zu mehreren Arten, die in der letzten Eiszeit schon Hochgebirge der Alten und Neuen Welt besiedelten: Der Serau (*Capricornis sumatraensis*) und Goral (*Nemorhaedus goral*) asiatische Gebirge, und die Schneeziege (*Oreamnos americanus*) die nördlichen Rocky Mountains Nordamerikas und Gams einige Gebirge Eurasiens (Abb. 2). Über die Abstammung der Rupicapriden und den Grad der Verwandtschaft der vier Arten sind heute noch einige Fragen offen. Gemeinsam ist ihnen ein paariges Duftdrüsenorgan hinter den Hörnern, sowie die Anpassung an das Leben im Hochgebirge. Es sei erwähnt, daß Rupicapriden eine eigenständige

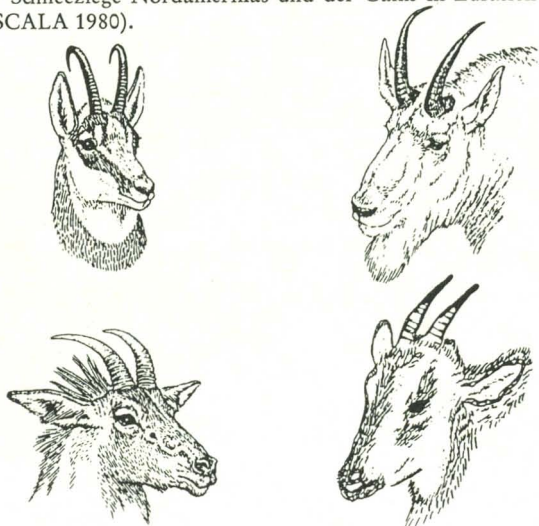


Abb. 2 Die vier Arten der Rupicapriden: Gams (links oben) und Schneeziege (rechts oben), die miteinander stammesgeschichtlich näher verwandt sind als mit ihren Vettern, dem Serau (links unten) und Goral (rechts unten).

* Die Grafiken zu dieser Arbeit, mit Ausnahme der Abb. 4, 6, 9, 10, 11, 22, 23, 24, wurden von Frau Uda Wester angefertigt.

Gams sich dort mit großem Erfolg die Hochgebirge Neuseelands. Etwa zehn Unterarten werden heute beschrieben (Abb. 3).

In der jüngsten Zeit haben die italienischen Wissenschaftler Sandro LOVARI und Claudio SCALA einen sehr interessanten Versuch unternommen, die Unterarten der Gams in einen größeren Zusammenhang zu stellen. Dazu haben sie die Schädelmaße von Gams mit modernen mathematischen Verfahren auf Ähnlichkeiten bzw. Unterschiede geprüft. Das Ergebnis war überraschend: Die Pyrenäengams und die italienische Abruzzengams zeigen Gemeinsamkeiten. Sie haben den kleinsten Schädel, die Basis der Stirnzapfen steht eng beieinander und beide charakterisiert eine deutliche Zeichnung im Winterhaar. Der gelbe Kehlfleck zieht sich weiter am Hals nach unten, und an der Schulter tragen sie eine große Aufhellung. Dieses ganz typische Kleid hat

den Abruzzengams den Unterartnamen *Rupicapra rupicapra ornata* gebracht. Die anderen Unterarten, von den Alpengams bis hin zu den Kaukasusgams scheinen einer weiteren Gruppe mit Gemeinsamkeiten anzugehören. Die beiden Forscher bieten für die beiden Untergruppen folgende Erklärung, die zwar nicht bewiesen, aber auch nicht unwahrscheinlich ist:

Schon in einem frühen Eiszeitabschnitt, der Riss-Periode, erreichten Gams die Pyrenäen und die Abruzzen. In der darauffolgenden Zwischeneiszeit blieben sie dort durch Wälder isoliert von den übrigen Gebirgen. Nach dem nächsten Eisvorstoß, der Würm-Periode, kam eine neue Welle von Gams aus dem Osten und besiedelte wiederum alle geeigneten Gebirge, nur die weit entfernten Pyrenäen und Abruzzen erreichte die zweite Einwanderungswelle der Gams nicht.

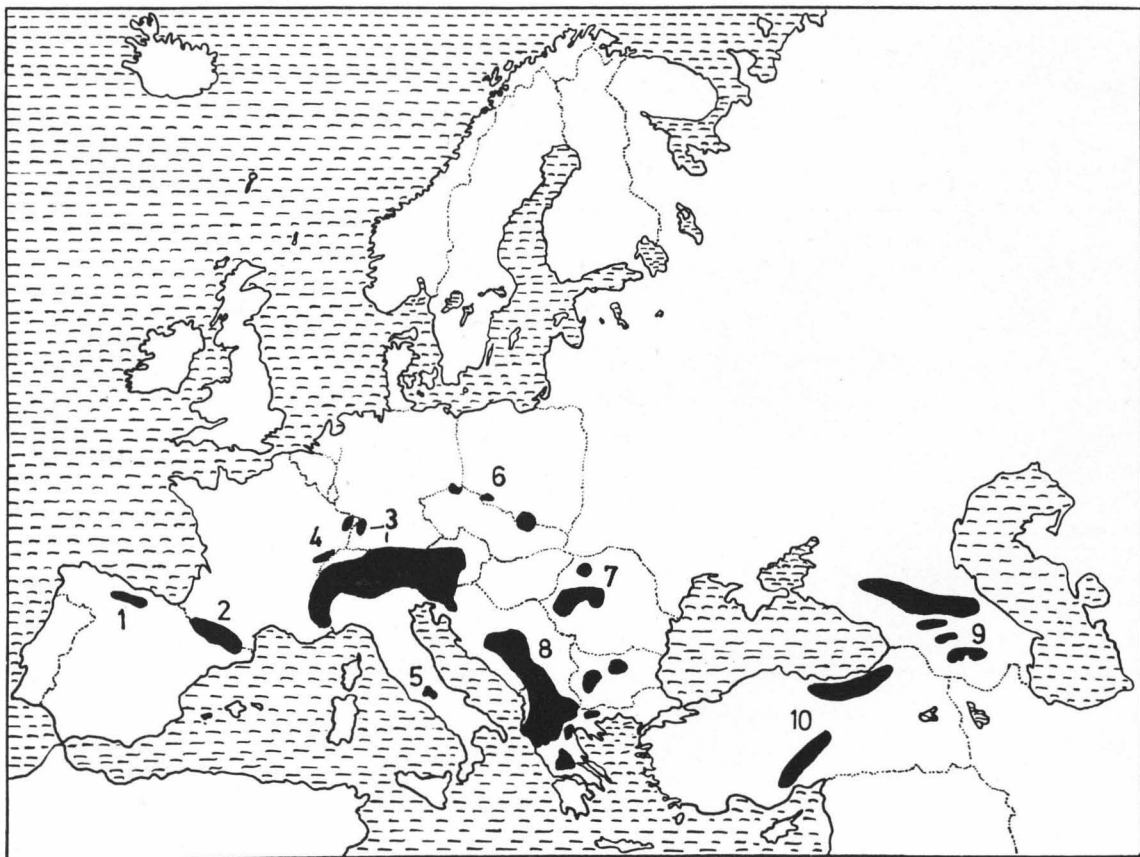


Abb. 3 Verbreitung von Gams: 1 Cantabrische Gams, 2 Pyrenäen-Gams, 3 Alpen-Gams, 4 Französische Gams, 5 Abruzzengams, 6 Tatra-Gams, 7 Karpaten-Gams, 8 Balkan-Gams, 9 Kaukasus-Gams, 10 Kleinasiatische Gams.

Noch ein Wort zu den sehr eigenartigen Abruzzengams, über deren Status und Verhalten durch die Studien von Sandro LOVARI einiges bekannt ist. Heute ist ihr Verbreitungsgebiet auf den Nationalpark der Abruzzen beschränkt. Der Bestand ist klein und zählt seit vielen Jahren nur 400–500 Köpfe. Es wäre höchst wünschenswert diese Unterart wieder in die benachbarten und gut geeigneten Gebirge auszubreiten. Dort genießen sie leider noch nicht den dafür erforderlichen Schutz.

Für Kenner der Alpengams erscheint die Abruzzengams grazil, hochbeinig, schlank mit langen Hörnern. Kein Wunder, daß sie von vielen als die schönste aller Gams bezeichnet wird (Abb. 4).

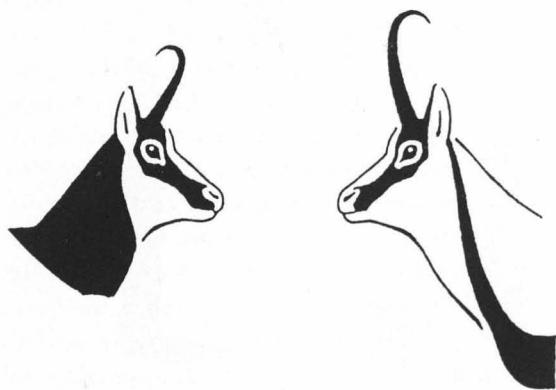


Abb. 4 Alpen-Gams, links, und Abruzzengams. Abruzzengams sind anders gefärbt als Alpen-Gams, sie sind auch kleiner und graziler, mit längeren Krucken.

Leben im Gebirge

Das Leben in großer Höhe und die Geländebeschaffenheit des Hochgebirges fördern ganz spezifische körperliche Anpassungen. Das Blut der Gams ist beispielsweise im Vergleich mit Hirsch und Reh anders zusammengesetzt, es hat mehr und kleinere rote Blutkörperchen, die es Gams ermöglichen, den geringen Sauerstoffgehalt in großen Höhen leichter zu bewältigen. Ähnliche Blutzusammensetzungen finden wir übrigens auch bei Menschen, die in großen Höhen leben, beispielsweise bei den Indios der südamerikanischen Anden oder bei den Bergvölkern des Himalaja.

Gams sind vorzüglich zum Springen und Klettern gebaut. Ihre Schalen, wie man die Klauen in der

Jägersprache nennt, bestehen aus einem harten äußeren Rand, der etwas vorsteht und ein Stehen auf kleinen Felsvorsprüngen ermöglicht. Am hinteren Ende dagegen ist jede der beiden Klauen mit einem Ballen versehen, der wie eine Gummisohle wirkt. Er verleiht gute Bodenhaftung auf glattem Fels. Gams setzen normal beide Klauen parallel nebeneinander auf. Nur wenn sie flüchten oder sich im Schnee fortbewegen, dann spreizen sie die von einem Band zusammengehaltenen Klauen weit auseinander. Im Schnee verhindern die weit gespreizten Klauen ein tiefes Einsinken; sie funktionieren ähnlich wie ein Schneereifen.

Nahrung und Verdauung

Gams sind Pflanzenfresser mit einem sehr leistungsfähigen Verdauungssystem. Als Wiederkäuer leben sie mit einer geradezu atemberaubenden Fülle von Kleinstlebewesen (Mikroorganismen) in Symbiose. Sie helfen in ihrem Pansen Pflanzenbestandteile abzubauen, die Säugetiere alleine nicht verdauen können. Zellulose, ein wesentlicher Stoff in den Zellwänden der Pflanzen, kann nur im Zusammenwirken mit den Bakterien und Einzellern im großen Vormagen (Pansen) verdaut werden, wobei Gams zweifachen Nutzen daraus ziehen: einmal bauen die Kleinstlebewesen Zellulose ab und machen dadurch sonst Unverdauliches für Gams nutzbar und zum anderen bauen die Mikroorganismen durch ihr eigenes Wachstum geringwertige pflanzliche Materie zu höherwertiger, eiweißhaltiger Substanz um. Der Wiederkäuer verdaut aber nicht nur Pflanzliches direkt, sondern er verdaut auch die hochwertigen eiweißhaltigen Mikroorganismen, die erst in seinem eigenen Verdauungssystem aus Pflanzlichem von geringerer Qualität entstanden sind.

Das Fassungsvermögen des Pansens im Verhältnis zum Körpergewicht des Tieres ergibt einen guten Vergleichswert für die Fähigkeit, schlechte Nahrung noch mit Gewinn zu verdauen. In dieser Hinsicht stehen Gams zwischen dem Reh, das mit seinem kleinen Pansen ausgesprochen hochwertige energiereiche Nahrung braucht, und dem Steinbock, der mit einem vergleichsweise größeren Pansen

deutlich schlechtere, faserreichere Nahrung verdauen kann. Gams und Rothirsch sind einander in der Verdauungsleistung ähnlich.

Was ist nun gute und was ist schlechte oder schwer verdauliche Nahrung für Gams? Das hängt von der Pflanze, dem gefressenen Pflanzenteil und seinem Aufbau ab. Ein junges Ahornblatt oder junges Gras ist für Gams leicht verdaulich, denn sie weisen viele Zellen mit leichtverdaulichem Inhalt auf, ihre Zellwände sind dünn und haben wenig Stützgewebe. Schwerverdaulich ist braunes Gras im Herbst, wenn das Stützgewebe überwiegt und viele Zellen leer und tot sind, oder Fichtentriebe mit ihrem hohen Anteil an Zellulose und Lignin (Stützsubstanzen).

Die Ernährungswissenschaftler haben Methoden entwickelt, um die Qualität der Nahrung zu messen (DRESCHER-KADEN 1981). Zwei dieser Kenngrößen sind auch für Laien interessant: Roheiweiß und Rohfaser. Diese beiden Kenngrößen verhalten sich gegenläufig: wenn viel Roheiweiß enthalten ist, dann ist der Rohfaseranteil meist gering. Roheiweiß ist ein Hinweis für den Eiweißreichtum, somit die leichte Verdaulichkeit der Pflanzen. Werfen wir einen Blick auf die Verhältnisse in einem Einstand der Gams in den Ammergauer Bergen, an der Waldgrenze am Übergang zu den alpinen Matten. Je nach Höhenlage wächst das frische Grün Ende Mai oder erst im Juni. Dann werden Roheiweißwerte von 15 bis 20 Prozent erreicht. Das ist das Maximum. Bis zur Blütezeit der Gräser sinkt der Eiweißgehalt langsam ab, aber erst im September, wenn das Gras braun wird, sinkt der Roheiweißgehalt unter 10 Prozent. Im Winter ist das Gras nicht nur schlecht, sondern auch noch zugedeckt. Gams müssen sich dann vermehrt an die rohfaserreichen Zwergsträucher und Nadelbäume halten, die nicht den hohen Eiweißgehalt der sommerlichen Äsung bieten. Dabei unterschreiten Gams auch den Schwellenwert, der sie die aufgenommenen Pflanzen mit Gewinn verdauen läßt. Zum Überleben müssen sie dann ihre körperlichen Reserven abbauen.

Unter dem Gesichtspunkt der Qualität ist auch die Wahl verschiedener Pflanzenarten und Pflanzengruppen zu sehen. Die Zusammensetzung der

Nahrung nach Pflanzenarten wechselt mit der Jahreszeit. Im Nationalpark Berchtesgaden hat Joannis KIOROGLANIDIS, ein griechischer Forstmann, im Rahmen seiner Doktorarbeit viele Pansen auf deren Inhalt an Pflanzenteilen untersucht, eine mühevoll Kleinarbeit (Abb. 5). Dort fressen Gams im Sommer über 90 Prozent Gras und einige Sträucher. Schon im Herbst sinkt der Grasanteil an der Nahrung unter 80 Prozent und im Winter auf etwa 65 Prozent. Gleichzeitig steigt der Anteil an Sträuchern (buchsblättrige Kreuzblume, Zwergalpenrose, Almrausch, Heidelbeere und Erika) und Bäumen (Latsche, Fichte, Ahorn). Dies sind Ergebnisse aus einer Population des Hochgebirges.

Man sieht es an diesen Resultaten, daß Gams Gras von guter Qualität fressen, sofern sie können. Man kann auch sagen, je knapper die Nahrung mit dem Ende der Vegetationszeit wird, desto weniger selektiv fressen Gams, ihre Nahrungswahl orientiert sich mehr am Erreichbaren. Den Bergwanderer interessiert natürlich auch, welche Pflanzenarten von Gams gefressen werden. Unter den Gräsern sind es eine ganze Reihe von Arten, Süßgräser natürlich lieber als Sauergräser. Bei den Kräutern werden in der Vegetationszeit andere Arten gefressen als außerhalb der Vegetationszeit, im Spätherbst und Winter. Die Tabelle 1 gibt Aufschluß darüber. Die gefressenen Arten bei den Sträuchern unterscheiden sich im Sommer nicht viel von denen des Winters. Ähnlich ist es bei den Bäumen. Bemerkenswert ist, daß auch im Sommer, bei günstigsten Ernährungsbedingungen, immer ein geringer Prozentsatz Latsche gefressen wird. Noch ist nicht ganz klar, welche Bedeutung diese eigentlich minderwertige Nadelbaum-Nahrung hat.

Gelegentlich findet man im Pansen von Gams runde feste Gebilde, die sogenannten Pansensteine oder Bezoare. Diese Pansensteine beinhalten meist schwerverdauliche und dichtverfilzte Pflanzenbestandteile und Tierhaare. Für den Gams sind diese seltenen Gebilde eher hinderlich, sie können sogar zu Verdauungsstörungen führen. Für den jagenden Menschen waren sie immer interessant. Schon im Mittelalter schrieb man buchfüllende Abhandlungen über die Heilwirkung der absonderlichen Kugeln

ANTEIL DER PFLANZENGRUPPEN AN DER NAHRUNG

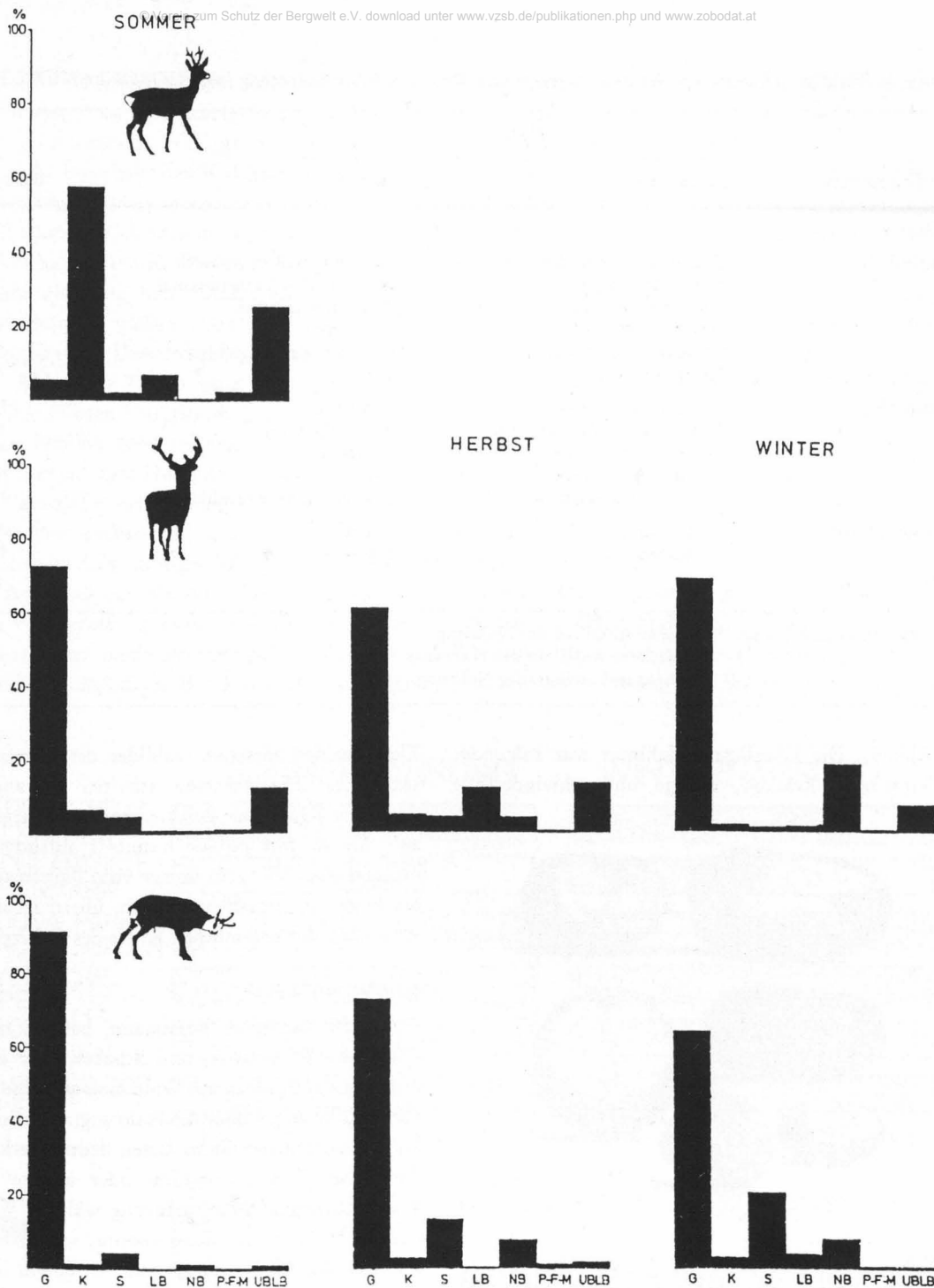


Abb. 5 Vergleich der verschiedenen Pflanzengruppen im Pansen von Gams, Rothirsch und Reh im Nationalpark Berchtesgaden. Für Rehe liegen nur Daten aus den Sommermonaten vor. Bei Rothirschen ist die Winternahrung ein Kunstprodukt, der hohe Grasanteil ist durch die Winterfütterung zu erklären. Gams und Rothirsch zeigen eine ähnliche Nahrungswahl, das Reh unterscheidet sich von beiden Arten durch den geringen Gras- und hohen Krautanteil.

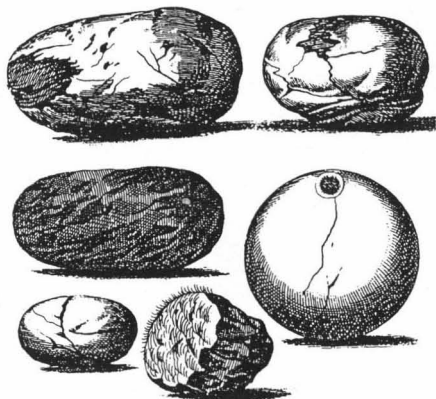
G = Gräser, K = Kräuter, S = Sträucher, LB = Laubbäume, NB = Nadelbäume, P-F-M = Pilze, Farne, Moose, UBLB = Unbestimmbare Laubpflanzenteile.

Tab. 1 Nahrungspflanzen von Gams im Sommer und Winter und ihre Bedeutung (aus KIOROGLANIDIS 1981)

Pflanzengruppe	Name		Bedeutung ¹⁾
	lateinischer	deutscher	
Gräser			***
Kräuter	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblättriger Steinbrech	*
	<i>Alchemilla vulgaris</i>	Gewöhnlicher Frauenmantel	*
	<i>Homogyne alpina</i>	Alpen-Brandlattich	*
	<i>Dryas octopetala</i>	Silberwurz	*
	<i>Globularia cordifolia</i>	Herzblättrige Kugelblume	*
	<i>Carduus sp.</i>	Disteln	*
Sträucher	<i>Rhododendron hirsutum</i>	Almrausch	**
	<i>Rhodothamnus chamaecistus</i>	Zwergalpenrose	*
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	*
	<i>Vaccinium vitis idea</i>	Preiselbeere	*
	<i>Polygala chamaebuxus</i>	Buchsblättrige Kreuzblume	**
Nadelbäume	<i>Pinus mugo</i>	Latsche	*
	<i>Picea abies</i>	Fichte	**
Farne			*

1) Bedeutungsschlüssel: *** hoher Anteil an der Nahrung
 ** mittlerer Anteil an der Nahrung
 * geringer Anteil an der Nahrung

(Abb. 6). Die Überlegung dahinter war folgende: Gams sind kräftige, mutige und schwindelfreie



**Von der Krafft und Tugend
 der Gamsen- Kugel/ wie auch andern Dingen/
 welche von den Gamsen können in der
 Medicin gebrauchet werden.**

Abb. 6 Bezoarsteine aus der Gamsbeschreibung von Adam LEBWALD (1680).

Tiere, die den härtesten Unbilden des Wetters trotzen. Diese Eigenschaften erhalten sie angeblich durch die Kraft der wohlriechenden Gebirgspflanzen, die sie mit großer Kenntnis aufsuchen und konsumieren. Wer nun immer vom Pansenstein aß, am besten in gemahlener Form, übertrug auf sich etwas von der urtümlichen Kraft des Gebirgstieres.

Schaden am Wald

Für den besorgten Forstmann, betraut mit der Pflege der Wirtschafts- und Schutzwälder im Gebirge, ist der Schaden am Wald eine wichtige Frage. Die Ausführungen über die Nahrungsansprüche und Nahrungswahl der Gams lassen deutlich erkennen, daß diese Tiere gerne Gras oder andere Nicht-Waldpflanzen als Hauptnahrung wählen. Wenn es also zu Schäden am Wald kommt, so müssen dies schon besondere Umstände sein. In einem hochgebirgigen Lebensraum, mit ausreichenden Flächen über der Waldgrenze, verursachen Gams im Sommer überhaupt keinen Forstschaden. Auch im Winter ist ihr Schaden unbedeutend oder erträglich, wenn die Tiere nicht zu häufig sind und wenn sie Wintereinstände wählen, die nicht problematisch

sind. Solche Wintereinstände sind beispielsweise Lawenbahnen, an denen sich die alpine Vegetation bis weit unter die Waldgrenze zieht oder felsige Bereiche innerhalb der Waldregion. Auf ihnen konzentrieren sich Gams gerne im Winter.

Leben Gams in Gebirgen mit nur begrenzten oder überhaupt keinen Flächen über der Waldgrenze, so sieht ihre Nahrungswahl anders aus. Sie fressen dann im Sommer weniger Gras und mehr andere Pflanzengruppen. Dieser Trend verstärkt sich im Winter. Abbildung 7 zeigt einen Vergleich der bisher durchgeführten Untersuchungen zur Nahrungswahl in verschiedenen Gebieten Österreichs und Bayerns. Ausgeprägte Hochgebirge, wie die Gebirgstöcke Watzmann und Hochkalter im Nationalpark Berchtesgaden entsprechen dem zuerst Gesagten. Bäume haben dort auch im Winter nur einen geringen Anteil an der Nahrung. Gams aus Gebirgstöcken von geringerer Höhe, wie die untersuchten Gebiete in den niederösterreichischen Kalkalpen, der Hochlantschstock in der Steiermark oder das

Ammergebirge mit seinem Anteil an Flyschbergen, fressen sofort höhere Anteile an Nadelhölzern, wenn die Nahrung knapp wird.

Eine pauschale Antwort ist also auf die Frage nach dem Forstschaden von Gams nicht zu geben. Aus dem Vergleich verschiedener Gebirge läßt sich heute folgendes zusammenfassen: Zum Glück ist die Schadensfrage bei Gams in einer Reihe von hochalpinen Gebirgstöcken kein Problem. Kritischer wird es nur dort, wo die Berge zu niedrig sind und keine ausreichenden Sommereinstände über der Waldgrenze liegen. Besonders kritisch wird es dann, wenn Gams im Winter keine grasreiche Vegetation finden, in Gräben, Schluchten oder Lawenbahnen beispielsweise. Das ist auf vielen großen Waldbergen der Steiermark der Fall, in den Flyschbergen Bayerns — und zum Teil auch im Schwarzwald, wo Gams vom Menschen eingebürgert wurden. Daß dort die Schäden von Gams in den letzten Jahrzehnten zum Problem wurden, hat mit einer Zunahme und Ausbreitung der Tiere zu tun. Sie ist eine Folge des

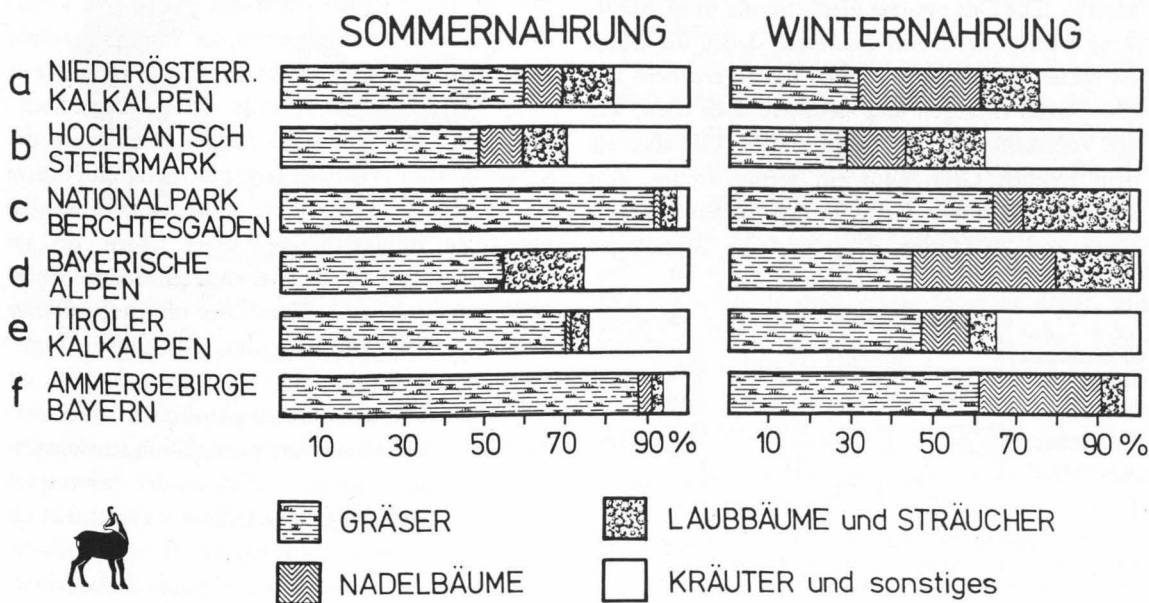


Abb. 7 Vergleich der Sommer- und Winternahrung von Gams aus sechs verschiedenen Untersuchungen.

Quellen: A = JORDAN 1975, B = KOFLER 1981, C = KIOROGLANIDIS 1981, D = DRESCHER-KADEN 1975, E = KUEN und BUBENIK 1978, F = SCHRÖDER und v. ELSNER 1982

Der Anteil der Gräser ist im Sommer und Winter im Nationalpark Berchtesgaden und im Ammergebirge am höchsten. Nennenswerte Prozentsätze an Nadelbäumen fraßen Gams im Sommer nur in den Niederösterreichischen Kalkalpen und am Hochlantsch, im Winter dagegen in allen untersuchten Gebieten (aus KIOROGLANIDIS 1981).

sehr zurückhaltenden Abschusses und war erst nach der Ausrottung von Luchs und Wolf möglich. Viele dieser Waldgebiete sind also Gams-Neuland, sie zählen nicht zum ursprünglichen Verbreitungsgebiet.

Standortwahl

Ein altes Sprichwort besagt: Die Reichen essen wo sie mögen, die Armen essen wo sie können. Im gewissen Sinne läßt sich dies auch auf Gams übertragen. Im Sommer ist ihnen der Tisch üppig gedeckt und jeder Teil des Gebirges leicht erreichbar. Die Standortwahl von Gams im Sommer ist deshalb in erster Linie durch die bevorzugte Nahrung bestimmt. Im Winter sieht dies ganz anders aus. Große Teile des Gebirges sind den Gams dann fast nicht zugänglich oder unattraktiv, die Nahrung liegt unter tiefem Schnee. Nicht nur die Qualität der Nahrung, sondern deren Erreichbarkeit wird jetzt zum standortbestimmenden Faktor.

An einem Gebirgsstock der Ammergauer Berge, in den nördlichen Kalkalpen, hat Irmgard v. ELSNER den Jahreslauf der Standortwahl von Gams kartiert. Die Quintessenz dieser Studie ist in Abbildung 8 dargestellt. Am dichtesten stehen die Gams im späten Frühjahr. Sie gehen dann gern dem frischen Grün entgegen und ziehen so nach oben, wie die Vegetationszeit ins Gebirge zieht. Oft eilen sie dem frischen Grün auch ein wenig voraus. Am allerhöchsten stehen Gams in den Spätsommern und im Herbst, dann sind die Gipfelflagen

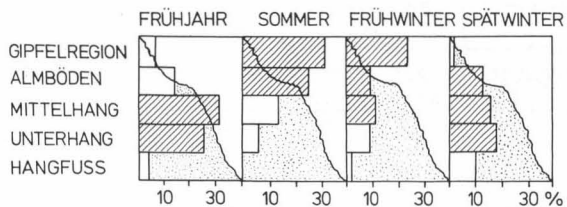


Abb. 8 Höhenverteilung der Gamsstandorte im Ammergebirge. Die Abbildung zeigt den Prozentsatz der Fläche, auf der Gams in fünf Höhenzonen, vom Hangfuß bis zur Gipfelregion, beobachtet wurden. Schraffiert sind jene Höhenzonen, in denen Gams häufiger beobachtet wurden als statistisch zu erwarten wäre. Seltener als erwartet aufgesuchte Höhenzonen sind weiß dargestellt. Die Gipfelregion ist immer bevorzugt solange kein Schnee liegt, im Sommer und Frühwinter. Im Frühjahr und Spätwinter bei Schnee, bevorzugen sie mittlere Höhenzonen (v. ELSNER 1980).

besonders attraktiv. Mit dem einsetzenden Schnee verschieben sich die Standorte der Tiere wieder nach unten. Der Hangfuß des untersuchten Gebirgsstockes hat während des ganzen Jahres weniger Gams, als es zu erwarten wäre, würden Gams nicht höhere Standorte bevorzugen. Auch der Unterhang wird von den Gams gemieden, nur im Frühjahr und Spätwinter suchen sie ihn über seinen Erwartungswert hinaus auf. Am stärksten bevorzugten Gams dort die Gipfelflagen mit ihren ausgedehnten alpinen Rasen.

Unterscheidet man noch zwischen den Geschlechtern, so sieht man gleich, daß sie sich nicht identisch verhalten. Im Mittel stehen die Böcke tiefer als die Geißen. Geißen lieben eher einförmiges und übersichtliches Gelände, was auf ihr höheres Sicherheitsbedürfnis schließen läßt.

Für jeden, der einmal einen mehrtägigen Schneesturm im Hochgebirge erlebt hat, stellt sich die Frage, wie Gams solche extremen Witterungsunbilden überhaupt überleben. Beobachten wir das Verhalten der Tiere bei einem Wetterumschwung: An schönen Tagen stehen Gams auf steilen und sonnigen Hängen, denn dort rutscht der Schnee zuerst ab. Ist er noch frisch und locker, so scharren sie ihn mit den Vorderläufen zur Seite. In solchen Lagen findet sich immer noch etwas zu fressen, wenn auch die Qualität dieser Nahrung gering ist. Setzt nun Sturm ein, so verlassen Gams diese Standorte und wählen vor allem windgeschützte tiefere Lagen, oft im Wald, in denen sie dem energiezehrenden Sturm nicht ausgesetzt sind. Dort liegt oft tiefer Schnee und die Nahrung ist unerreichbar. An solchen Tagen verzichten Gams ganz auf Nahrungsaufnahme, sie suchen nur nach den besten mikroklimatischen Verhältnissen. Man nimmt heute an, daß in stürmischen Zeiten ein Tier unter den tiefhängenden Ästen einer Fichte, um die sich der frische Schnee türmt, ein bis zwei Tage ausharren kann und somit weniger Energie verliert, als es trotz Nahrungsaufnahme bei der mühsamen Suche nach Futter aufbringen müßte. Sobald sich das Wetter bessert, ziehen Gams oft im Gänsemarsch durch den tiefen Schnee zurück an die nahrungsreicheren Standorte.

Es hat sich bewährt, Fragen der Ökologie und des Verhaltens vom Standpunkt des Energiehaus-

haltes zu betrachten. Bei Gams zeigt sich folgendes: Ihre Standortwahl in der Vegetationszeit dient überwiegend der Maximierung von Energiereserven. In dieser kurzen Zeit muß genügend Muskel und vor allem Fett gebildet und eingelagert werden, um mit diesen Reserven die schlechte Zeit des Jahres zu überleben. Im Winter hingegen leben alle Tiere mit einem negativen Energiehaushalt: Die Nahrung ist schlecht, die Körperreserven werden abgebaut. Gams versuchen in dieser Zeit die Energieverluste zu minimieren. Sie tun dies, indem sie Nahrung suchen, ohne dabei viel Energie aufwenden zu müssen. Sind die Bedingungen ganz miserabel, wie im Schneesturm, dann leben sie lieber kurzfristig nur von ihren Reserven und verzichten auf die energiezehrende Nahrungssuche. Die Ernährungsmöglichkeiten im Sommer bestimmen ganz entscheidend die Überlebenswahrscheinlichkeit im Winter. Kitze bilden in erster Linie Muskelge-

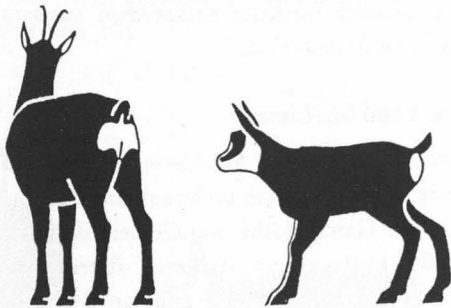


Abb. 9 Geiß mit jungem Kitz. Zwischen Mutter und Kind besteht eine ganz enge soziale Bindung. Kitze begeben sich gelegentlich in Spielgruppen unter ihresgleichen. In der Flucht ist aber jedes Kitz dicht an der Seite seiner Mutter (aus KRÄMER 1969).

webe und noch wenig Fett. Sie erschöpfen im Winter daher schnell ihre Reserven und gehen als erste zugrunde.

Es sei hier erwähnt, daß eine gut konditionierte Gamspopulation viele Individuen mit ausreichenden Energiereserven aufweist. Es sei aber ebenso erwähnt, daß es eine natürliche Erscheinung ist, wenn einige Tiere den Winter nicht überleben. Bedenklich ist nur, wenn durch menschliche Einflüsse die Population insgesamt schlecht konditioniert ist und dadurch ein hoher Prozentsatz gefährdet wird. Es bedarf einiger ökologischer Einsicht um zu ak-

zeptieren, daß es nicht das Ziel des Menschen oder Jägers sein kann, eine Population so zu stützen, damit sie überhaupt keine Winterverluste zeigt.

Gelegentlich hört man die Ansicht, Gams seien vom Menschen zu sehr bedrängt und deshalb in das Gebirge ausgewichen. Diese Ansicht ist falsch. Wer die körperlichen Voraussetzungen hat, um mit Schnee und Fels zurechtzukommen, findet zu bestimmten Zeiten des Jahres hervorragende Lebensbedingungen im Hochgebirge, die es ermöglichen, auch die schwierigen Phasen des Jahres zu überdauern.

Bindungen und Aggressionen

Im Sozialverhalten der Gams sind positive und negative Beziehungen recht ausgeprägt. Positive Assoziationen führen zur Rudelbildung. Das Zusammenleben in Rudeln dient der erfolgreichen Feindvermeidung und es ist ebenso eine gute Möglichkeit ungleich verteilte Nahrung zu nutzen. Deshalb ist jede Population in viele soziale Verbände gegliedert: Es gibt nur wenige große Rudel, mehrere kleine Rudel und viele Tiere stehen zu zweit oder einzeln. Die Verteilung auf verschiedene Rudelgrößen unterscheidet sich im Sommer und im Winter, sie ist in den einzelnen Gebirgsstöcken eine Funktion von Geländeausformung und Gamsdichte. Es gibt nur wenige wirklich stabile Kombinationen unter den Gams. Ein stets zusammenhaltendes Gespann ist die Geiß mit ihrem Kitz (Abb. 9). Oft findet man auch noch einen Jahrling dabei, mit größerer Wahrscheinlichkeit einen weiblichen Jahrling. Bockjahrlinge sind schon eher unabhängig. Alle Rudel sind Kombinationen aus solchen Bausteinen: Mehrere Mütter mit ihren Kitzen, Geißen ohne Kitze, junge Böcke, alte Böcke. Die Rudel sind plastisch, sie sind keineswegs geschlossene soziale Einheiten, sondern zeitlichen Veränderungen unterworfen.

Bei der Beobachtung von Gams sind einige aggressive Verhaltensweisen auffällig. Die Ethologen sind diesen Aggressionen nachgegangen und haben ganze Verhaltenskataloge für Gams aufgestellt. Im nachfolgenden Abschnitt sind einige der aggressiven Verhaltensweisen beschrieben, wobei wir aber nicht

bei der rein ethologischen Betrachtung stehenbleiben, sondern auch ihre ökologische Bedeutung diskutieren.

Unter aggressiven Verhaltensweisen versteht man im weitesten Sinne jene, die bei Auseinandersetzungen zwischen Tieren auftreten. Das sind Droh- und Imponiergehabe, Angriff, Verteidigung, Flucht oder auch Verfolgung. Der Verhaltensforscher zerlegt die Bestandteile einer komplexen Handlung in weitere Elemente, die im einzelnen auch bewertet werden können. Diese Einheiten sind bestimmte Körperhaltungen, Bewegungsmuster, Stimmäußerungen oder auch geruchliche Äußerungen. Im weiteren betrachten wir aggressives Verhalten nur innerhalb ein und derselben Art des Gamswildes, obwohl auch Handlungen zwischen Räuber und Beute, beispielsweise zwischen Adler und Gamsgeiß, hierher gehören. Auch zwischenartliche Konkurrenz, etwa zwischen Gams und einer weiteren Schalenwildart, kann aggressive Ausdrucksweisen zeigen. Bei näherer Betrachtung von Gamswild wird offensichtlich, daß Auseinandersetzungen zum weitaus größten Teil innerhalb des gleichen Geschlechtes, also zwischen Böcken oder zwischen Geißen auftreten.

Zu den auffälligsten aggressiven Verhaltensweisen (der Verhaltensforscher ordnet sie der genaueren Abgrenzung wegen dem agonistischen Verhalten zu) zählt man bei Gams Drohen, Hornen, Markieren, Imponierverhalten und, mit ganz deutlichen jahreszeitlichen Spitzen, den Rivalenkampf. Vieles darüber ist durch mündliche und schriftliche Überlieferung der Jäger bekannt. Nur selten haben sich bisher Zoologen mit dem Verhalten der Gams beschäftigt und dementsprechend spärlich sind auch die wissenschaftlichen Veröffentlichungen. Erste grundlegende Verhaltensbeobachtungen und -beschreibungen fertigte der Schweizer Zoologe Augustin KRÄMER. Seiner Veröffentlichung sind auch die instruktiven schematischen Darstellungen dieses Beitrages entnommen.

Drohen

Gams benutzen beim Drohen die Kruken. Diese werden dem „bedrohten“ Tier mit tiefem Kopf

entgegengehalten, wobei mit steigender Intensität die Lauscher zurückgeklappt werden. Bei stark unterlegenen Tieren genügt einmaliges Drohen, um die gewünschte Reaktion zu erzwingen. Erfolgt sie nicht, so kann das drohende Tier noch einen Schritt auf das andere zugehen, wobei gelegentlich der Kopf auf und ab bewegt wird.

Obwohl das Drohen die Absicht zum Kampf beinhaltet, kommt es wegen der großen Rangunterschiede der beteiligten Gams selten dazu. Am häufigsten drohen Geißen gegen Kitze, an zweiter Stelle sind es ältere Geißen, die unterlegene bedrohen.

Dieses Verhalten kommt aber auch bei Böcken vor; es wird gelegentlich sogar von Böcken gegen Geißen und auch umgekehrt gerichtet.

Kitze drohen schon in einem Alter, in dem sie noch keine ausgeprägten Kruken besitzen. Das Drohen und aggressive Verhaltensweisen treten allgemein schon zu Zeiten auf, zu denen sie nicht voll der eigentlichen Funktion entsprechen, sondern Teil des Spielverhaltens sind.

Hornen und Markieren

Beides, Hornen und Markieren, ist in der Beobachtung meist gut auseinanderzuhalten. Beim Hornen reiben Gams, Böcke wie Geißen, die Kruken-schläuche kraftvoll an stärkeren Ästen von Latschen, jungen Fichten oder anderen Bäumen. Auf diese Weise entsteht die allgemein als „Krukenpech“ bezeichnete Ablagerung an der Basis der Schläuche. Entgegen der weitverbreiteten Meinung stammt dieser Pechbelag aber am wenigsten von Latschen, denn die pechigsten Kruken haben Tiere in Gebirgen, in denen die Latsche nicht oder nur kaum vorkommt, wohl aber Fichte und Lärche häufig sind. Auch am Boden hornen Gams gelegentlich, was an erdigen Kruken zu erkennen ist.

Beim Markieren wird mit schräggehaltenem Kopf das Sekret der Postcornualdrüsen (Brunftfeigen) an Pflanzen, die oft nicht stärker sind als Grashalme, angestreift. Die Bewegungen sind hierbei weniger heftig als beim Hornen, eher behutsam. Beides kann in abwechselnder Reihenfolge auftreten: Ein Gamsbock hornt minutenlang an einer armdicken Lärche. Zwischendurch markiert er die Stelle, beriecht sie,

flehmt, um dann umso erregter wieder zu hornen. Bestimmte Stellen werden von mehreren Tieren immer wieder zum Markieren und Hornen aufgesucht. Geißen und sogar Kitze zeigen auch das beschriebene Verhalten. Meistens sieht man es jedoch bei Brunftböcken. In seinem sozialen Rang gehört beides zum Komplex des Imponierverhaltens.

Imponieren

Während die Drohung zumindest die Absicht zum Angriff erkennen läßt, werden beim Imponieren nur bestimmte Körperteile in auffälliger Weise präsentiert. Am häufigsten sieht man das sogenannte Breitseits-Imponieren. Dabei stellt sich das imponierende Tier in gespannter, steifbeiniger Haltung mit der Breitseite vor den Partner. Der Kopf wird hochgereckt, die Lauscher stehen seitwärts und der Bart ist aufgestellt. Die Tiere bewegen sich in eigenartig steifer Weise. Bei intensivem Imponieren ist sogar das Weiß am oberen Rand der Augen zu erkennen (Abb. 10).

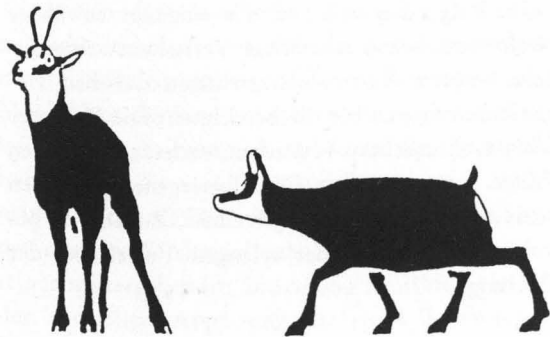


Abb. 10 Eine imponierende Geiß hält den Kopf hoch und zeigt ihre Breitseite in voller Größe. Daneben ein Jungtier in Demutshaltung, es drückt das Gegenteil der Imponierhaltung aus: Der Kopf ist vorgestreckt, die Beine geknickt (aus KRÄMER 1969).

Imponieren zwei Tiere von deutlichem Rangunterschied, so kann der unterlegene Partner sogenanntes Demutsverhalten zeigen und sich in geduckter Haltung davonschleichen. Bei etwa gleichstarken Tieren, insbesondere bei Böcken, kann das Breitseits-Imponieren oft sehr lange dauern. Die Tiere stehen dabei umgekehrt parallel, bewegen sich steifbeinig und weichen mit der Hinterhand dem kruk-

kenbewehrten Kopfende des anderen aus. Da sie sich dabei oft umeinander drehen, spricht man von einem Imponier-Karussell. Bei ebenbürtigen Partnern kann man das Umeinanderherumtreten im Imponier-Karussell oft lange Zeit beobachten und über Tage hinweg immer wieder sehen.

Hetzjagd und Kampf

Auf ein Imponierzeremoniell, auf plötzliche Annäherung oder Flucht kann eine Hetzjagd folgen. Obwohl Hetzjagden gelegentlich bei Geißen oder Jungtieren zu sehen sind, jagen sich besonders Böcke in der Paarungszeit, in der sie alle erwähnten Verhaltensweisen in höchster Intensität zeigen.

Gewöhnlich löst der am Hang Höherstehende die Verfolgungsjagd aus, indem er den anderen aus einigen Metern Entfernung attackiert. Ist der Verfolger sehr nahe, so geht die Flucht zuerst in voller Fahrt bergab. Geländeschwierigkeiten scheinen von den Böcken dabei nicht berücksichtigt zu werden. Erreicht der Verfolger den Fliehenden, so versucht er ihn hemungslos mit den Krucken zu hakeln. Ein attackierender Gamsbock ist eine Furie; es kommt ihm nicht darauf an, wo er seinen Gegner zu fassen bekommt. Ein getriebener, annähernd ebenbürtiger Bock versucht es jedoch so einzurichten, daß es ihm mit ausreichendem Abstand gelingt, bergauf zu laufen. Dann nämlich hat er die Möglichkeit sich zu stellen. Der Verfolger wirft sich schnellstmöglich herum und wird nun seinerseits zum Gejagten. Nur in Ausnahmefällen kommt es beim Rollentausch zu einem Kopf-an-Kopf-Kampf, der dann nur wenige Sekunden dauert. Hetzjagden dauern oft lange und sind sehr kraftraubend; sie spielen sich meist unter annähernd gleichstarken Tieren bei mehrfach vertauschten Rollen ab. Deutlich schwächere Böcke laufen was die Beine tragen und stellen sich nicht (Abb. 11).

Im Vergleich mit anderen Horntieren mutet das Kampfverhalten der Gams sonderbar an und soll noch etwas näher erläutert werden: Der Kampf selbst zeigt nur eine geringe Ritualisierung. Kämpfende Böcke fassen den Gegner, wenn sie können, schonungslos an den Flanken, am Bauch oder Kopf, und wenn sich der andere dreht, auch am Hinterteil. Bei den meisten anderen Horntierarten ist dies nicht

so, sondern in der Regel wird der Kampf nach einem strengen Ritual, das oft wie ein ritterliches Turnier anmutet, ausgetragen. Die Bighornwider Nordamerikas beispielsweise laufen aufeinander zu, gehen die letzten Schritte auf Hinterbeinen aufgerichtet und lassen dann die überdimensionalen Hornschnecken gegeneinander krachen. Das afrikanische Gnu kniet im Kampf vor dem gleichfalls knienden Gegner. Sie alle kämpfen, von seltenen Ausrutschern in der Hitze des Gefechtes abgesehen, Kopf an Kopf. Die Kämpfe der Tiere scheinen von vornherein so angelegt, daß sie auf das Messen der Kräfte und nicht die Verletzung der Rivalen abgestellt sind.

Im Gegensatz zum ritualisierten Turnierkampf wird die Kampfweise der Gams als „Beschädigungskampf“ bezeichnet. Entwicklungsgeschichtlich stellt dieser Hornkampf eine primitive Form dar, er wurde bei den meisten Huftieren durch höherentwickelte, aber ebenso wirkungsvolle Horn-Kommentkämpfe ersetzt. An Brutalität wird der direkte Kampf der Gams nur durch den der Schneeziege aus den Rocky Mountains übertroffen.

Sind nun die Auseinandersetzungen der Gamsböcke tatsächlich so gefährlich? Zugegeben, Gamskrucken sind eine gefährliche Waffe. Sie müssen aber den Gegner zuerst richtig fassen, um ihn ernst-

lich verletzen zu können. Gerade das ist aber höchst selten. Der so gefährlich anmutende Eindruck kämpfender Gams trägt, denn ernste Verletzungen sind selten. Dies ist so zu erklären: Vor einem Angriff imponieren und drohen Gamsböcke recht lange. Ein kampfunwilliger Partner kann sich rechtzeitig zurückziehen. Tatsächliche Angriffe gibt es normalerweise nur unter ungefähr gleichstarken Tieren. Der Attackierte reagiert dabei sofort mit einer Flucht, wobei er rennen muß, was Herz und Lunge hergeben. Er meidet die Konfrontation. Die meisten Auseinandersetzungen der Gamsböcke werden demnach nicht im seltenen unritualisierten Kruckenkampf ausgetragen, sondern zeigen hochritualisierte Elemente im Imponier- und Drohgehebe, sowie die ebenso ritualisierte Hetzjagd mit Rollentausch. Hier schon werden die Kräfte gemessen, aber nur selten im Kampf mit der Kruke. Betrachtet man das Kampfverhalten der Gams, so sehen wir, daß sie zwar auf ungewöhnliche Weise, aber ebenso wirksam, ihre Kräfte messen wie die anderen Horntiere, Verletzungen des Gegners sind dabei selten.

Im Folgenden soll nun der eingangs erwähnte ökologische Bezug aggressiver Verhaltensweisen gezeigt werden. Auseinandersetzungen zwischen Tieren haben Folgen für die Beteiligten: Die Verlierer können unterdrückt, vertrieben, verletzt, in seltenen Fällen getötet werden. Die Überlegenen gewinnen sozialen Status, Bewegungsfreiheit, Zugang zu bevorzugten Plätzen oder erlangen Vorteil bei der Paarung.

Einzeltiere und Rudel

Neben der Geländeausformung und der ungleichen Verteilung von Nahrung und Sicherheit sind es soziale Verhaltensweisen der Gams selbst, die das Verteilungsmuster der Tiere im Raum bestimmen. Diese können positiver Wirkung sein, wie beispielsweise das Anschlußbedürfnis der Tiere, das zu der bekannten Rudelbildung führt. Aggressive Verhaltensweisen haben eine umgekehrte Wirkung; sie führen zu einer möglichst gleichmäßigen Verteilung der Tiere im Raum.

Man kann sogar schlußfolgern, daß eine gleichmäßige (zum Unterschied von einer zufälligen oder



Abb. 11 Hetzjagd zweier ebenbürtiger Böcke: In diesem ritualisierten Kampfspiel wechseln die Rollen von Verfolger und Gejagtem. Nur bei ungleich starken Böcken läuft der Unterlegene davon (aus KRÄMER 1969).

geballten) Verteilung nur durch Aggressionen zwischen den Individuen erreicht und aufrecht erhalten werden kann. Die Sommerterritorien mancher Gamsböcke sind ein Beispiel dafür. Die Territorialität der Gamsböcke folgt zwar dem allgemeinen Grundmuster, doch scheint sie differenzierter als bei anderen Tierarten üblich: In guten Gamsgebieten leben in den Sommermonaten erwachsene Gamsböcke in Bockgruppen. Zur gleichen Zeit stehen aber auch Böcke in kleinen Territorien, die sie mit Vehemenz gegen Artgenossen verteidigen. So sind Gamsböcken zwei ganz verschiedene Möglichkeiten sich über den Raum zu verteilen eigen, nämlich Gruppen und Territorien. Eine eingehendere Betrachtung zeigt, daß Territorien insbesondere in gegliedertem, deckungsreichem Gelände, in tieferen Lagen und somit an den Grenzen der jeweiligen Vorkommen häufig sind.

Dieses und ähnliche Verhaltensmuster der Gams haben sich in einem langen Anpassungsprozeß an den Lebensraum des Hochgebirges herausgebildet, bewährt und gefestigt. So sind die Gruppen und Territorien der Gamsböcke zu verstehen. Sie ermöglichen eine hervorragende Ausnutzung verschiedener Umweltstrukturen und vor allem, durch die Möglichkeit des Umschaltens von Gruppentieren in territoriale, ein rasches Ausgleichen von Arealeinbußen, wie sie nach Katastrophenwintern regelmäßig auftreten. Hier wird das aggressive Verhalten, das dem Territorialverhalten zugrunde liegt, in seiner weitergehenden Bedeutung deutlich, nämlich der speziellen Anpassung an einen bestimmten Lebensraum.

Abwanderung und Neubesiedlung

Neben dieser plastischen Form der Raumnutzung verstehen es Gams auch vorzüglich, Neuland zu erobern. Man spricht vom Kolonisationsvermögen der Gams und auch dieses wurzelt tief im aggressiven Verhalten. In Neuseeland ausgesetzt, eroberten Gams die neuseeländischen Gebirge schneller als alle anderen der so zahlreich dorthin gebrachten Huftiere. Steinwild in den Alpen und Bighornschafe in den Rocky Mountains breiten sich nach der übermäßigen Dezimierung trotz menschlicher Hilfestellung heute nur zögernd wieder aus. Für Gamswild

wäre dies kein Problem. Grund für ihr außergewöhnliches Kolonisationsvermögen ist die Bereitschaft, neuen unbekannten Lebensraum aufzusuchen und sich dort anzusiedeln. Der Anstoß, ein gewohntes Gebiet zu verlassen, wird durch Spannungen, durch Aggressionen zwischen den Tieren ausgelöst. Beide, Böcke und Geißen, sind davon betroffen. Besonders häufig stoßen Jungtiere nach dem Erlangen der Geschlechtsreife auf aggressives Verhalten der Erwachsenen.

Die gut zu beobachtende kleine Gamskolonie am Kapuzinerberg in Salzburg hatte stets nur einen erwachsenen Bock. Sämtliche männlichen Nachkommen mußten bei erwachendem Geschlechtstrieb unter den ständigen Angriffen des alten Bockes das Weite suchen. Dasselbe ist von einem kleinen, isolierten Vorkommen, nördlich der Donau, in Bayern, bekannt. Obwohl aggressive Handlungen bei Böcken dem Beobachter auffälliger erscheinen — dies ist übrigens bei Rehwild ähnlich — sind auch weibliche Jungtiere zur Abwanderung gezwungen. In einem knapp über dreißig Tiere zählenden Gamsbestand eines Bergstockes in den bayrischen Alpen zeigen die Beobachtungen, daß sich der Bestand trotz minimalen Abschusses in etwa hält. Der Grund liegt, neben nur geringen Abgängen bei älteren Tieren und einer etwas höheren Kitzsterblichkeit, in der Abwanderung der erwähnten sozialen Klassen beider Geschlechter. Die Abwanderung dient bei Gams demnach nicht nur der Neubesiedlung und Wiedergewinnung von verlorengegangenem Lebensraum, sondern auch der natürlichen Populationsregulation, dem Ausgleich zwischen Gamsdichte und Fassungsvermögen des Lebensraumes.

Gamspopulationen

Alle Gams, die sich zur selben Zeit in einem Gebiet aufhalten, bezeichnet man als Gamspopulation. Oft hört man auch den Begriff Bestand, er entspricht weitgehend dem Populationsbegriff. Populationen sind in der Entwicklungsgeschichte einer Art wichtige natürliche Einheiten. Genetische Vorgänge, beispielsweise die Verschiebung in der Häufigkeit bestimmter Gene, laufen auf Populations-ebene ab. Auch viele ökologische Phänomene, wie das Verhältnis der Tiere zu ihrer Umwelt, zu ihrer

Nahrungsgrundlage, ihren Feinden und ihren Krankheiten werden nicht nur am Einzeltier, sondern in der übergeordneten Einheit, der Population, entschieden.

Population ist ein abstrakter Begriff: Ein Tier, ein Einzeltier, ist ein klar nach außen hin abgeschlossenes natürliches System. Eine Population ist nicht so leicht abgrenzbar. Um sie zu erkennen, muß man geschult sein und abstrakt denken können. Trotzdem sind Populationen wichtige natürliche Systeme. Sie sind offene Systeme, in einer Gamspopulation können Tiere zu- und abwandern. Während bei einem Gamsbock oder Gamskitz, einem Einzeltier also, die Grenzen von der Natur fein säuberlich vorgezeichnet sind, ist bei Populationen in der Abgrenzung die Mitwirkung des Betrachters möglich. Man kann von der Gamspopulation eines Gebirgszuges sprechen und meint damit alle Gams eines Bereiches, die keine Kontaktmöglichkeit zu den benachbarten Gebirgszügen besitzen. Das ist eine deutlich abgegrenzte Population. Oft ist die Grenzziehung aber nicht so einfach möglich, da die Gebirgszüge nahe aneinander liegen und zwischen den Gebirgszügen ein Austausch erfolgt. Dann müssen Zu- und Abwanderung berücksichtigt werden. Aus praktischen Gründen untersucht man Populationen gerne in überschaubaren, kleineren Gebieten. Die Abgrenzung einer Population nach unten stößt aber bald an noch sinnvolle Minimalgrenzen. Für eine Population zu klein sind beispielsweise die meisten Jagdreviere.

Populationen haben ganz bestimmte Merkmale. Einige finden wir auch am Einzeltier, wie beispielsweise das Wachstum: Einzeltiere entwickeln sich und wachsen. Aber auch Populationen tun dies. Andere Merkmale treffen nur auf Populationen zu. Dies sind vor allem statistische und genetische Merkmale. Populationen haben eine bestimmte Größe und Dichte. Letzteres errechnet sich aus der Individuenanzahl und der verfügbaren Fläche. Populationen zeigen ferner ein Geschlechterverhältnis, einen Altersklassenaufbau und eine bestimmte Häufigkeit von genetischen Merkmalen.

Warum aber machen wir uns die Mühe, Gams in solch abstrakter Einheit wie Population zu be-

trachten? Die Antwort ist folgende: Viele Fragen und Probleme lassen sich nicht am Einzeltier beantworten und lösen. So kann man fragen, was denn passiert, wenn man einige Gams in einem geeigneten Lebensraum, beispielsweise einem Gebirgszug in Neuseeland, aussetzt. Oder man kann fragen, welche Rolle denn der Winter, insbesondere strenge Winter, in der Bestandsentwicklung von Gams spielt. Auch die Rolle des Abschusses ist auf Populationsebene interessant. So läßt sich beispielsweise fragen, welche jagdliche Nutzung eine Population verträgt.

Wer Probleme auf Populationsebene betrachtet, ist ökologisch nicht mehr naiv. Er hat ein höheres ökologisches Verständnis erlernt. Die meisten Menschen, auch die meisten Jäger, denken in Einzeltieren. Das ist verständlich, denn sie sehen draußen Einzeltiere, bestenfalls ein Rudel. Niemals aber sehen sie eine ganze Population. Die Reflexionen über Wildtiere stammen deshalb bei ihnen aus dem persönlichen Erfahrungsbereich. Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht dies. Mancher Jäger stellt diese Überlegung an: Der Gamsbock ist alt, den holt der nächste Winter, den kann ich beruhigt schießen. Oder er sagt sich: Dieses Jungtier ist schwächlich, aus dem wird nicht viel. Er stellt also Fragen, die das Einzeltier betreffen, er ist nicht gewöhnt in Populationen zu denken. Täte er dies, so würden seine Überlegungen folgendermaßen lauten: Welche Folgen hat es für die Population, wenn ich Tiere dieser Kategorie erlege, oder welche Tiere muß ich erlegen, um einen gewünschten Effekt auf die Gamspopulation zu erzielen? Wir wollen nachfolgend einige Probleme auf Populationsebene betrachten.

Gamspopulation als System

Populationen werden am besten verstanden, wenn man sie als System betrachtet. Man durchleuchtet sie systemtheoretisch: Ein System ist eine Ansammlung von Objekten, die einander beeinflussen, die voneinander abhängen und als Ganzes funktionieren. Man kann dieses Konzept auf Populationen ganz allgemein sehr gut und auch auf eine Gamspopulation im speziellen übertragen.

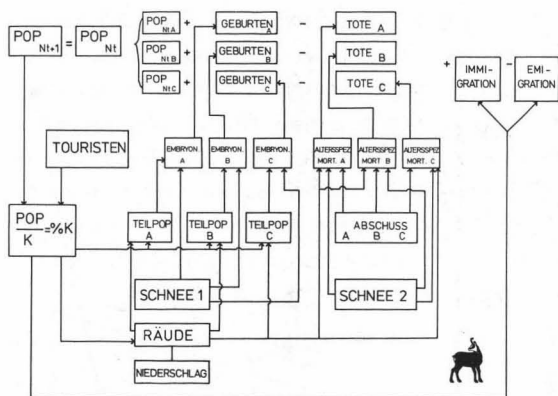


Abb. 12 Die wichtigsten Zusammenhänge in einer Gamspopulation zeigt dieses Schema:

Die Population im nächsten Jahr (POP_{Nt+1}) ergibt sich aus der Population davor (POP_{Nt}) und den Geburten, die von der Dichte in Relation zum Fassungsvermögen des Lebensraumes ($\frac{POP}{K} = \%K$), dem Frühjahrsschnee (Schnee 1), der Räude und dem Niederschlag beeinflusst werden. Davon abgezogen werden die Toten, sie ergeben sich aus Abschuss, Winterstrenge (Schnee 2) und Räude. Hinzu kommt noch die Differenz aus Zu- und Abwanderung. Da der Lebensraum nicht überall gleichgut ist, werden drei Teilpopulationen für unterschiedliche Habitatqualitäten berechnet. Einmal programmiert kann die Dynamik von Gamspopulationen im Computer unter

Manche Systeme verändern sich nicht. Man spricht dann von statischen Systemen. Die ägyptischen Pyramiden sind beispielsweise statische Systeme, in denen durchaus Kräfte wirken. Belebte Systeme verändern sich dagegen über die Zeit. Man bezeichnet sie als dynamische Systeme. Auch Gamspopulationen sind dynamische Systeme. Während die Zeit vergeht, verändern sich einzelne Komponenten ihres Populationssystems.

Zu einem bestimmten Zeitpunkt befindet sich ein dynamisches System in einem ganz speziellen Zustand. Der Zustand kann unter Verwendung der Merkmale wie Geschlechterverhältnis und Altersaufbau beschrieben werden. Das Ganze ist mit einem Kinofilm vergleichbar. Der Film in Aktion ist ein außerordentlich dynamisches System, wie eine Gamspopulation, die man über einige Jahrzehnte betrachtet. Hält man den Film an und betrachtet ein Einzelbild, so sieht man entsprechend den Zustand des Systems zu nur einem einzigen

Zeitpunkt. Ähnlich ist es, wenn jemand den Zustand einer Gamspopulation im Frühjahr 1983 beschreibt. Welche Beziehungen in einer Gamspopulation herrschen, zeigt eine schematische Darstellung (Abb. 12), sie wurde für die Population von Gams im Nationalpark Berchtesgaden entwickelt.

Dynamik von Gamspopulationen

Für praktische Zwecke interessiert in erster Linie die zahlenmäßige Dynamik einer Gamspopulation über die Zeit. Gamspopulationen verändern sich deshalb über die Zeit, weil alljährlich zu einem bestimmten Bestand aus Böcken und Geißen neue Kitze geboren werden und im Laufe des Jahres eine Zahl von Tieren durch Tod ausscheidet (Abb. 13). Man kann diese Vorgänge auch in einer ganz einfachen Populationsgleichung darstellen:

$$POP_{Nt+1} = POP_{Nt} + G - T + I - E$$

Sie besagt, daß sich die Population im folgenden Jahr (POP_{Nt+1}) aus der Population des Vorjahres (POP_{Nt}) plus den Geburten (G), abzüglich der Toten (T), plus der zugewanderten (I) und abzüglich der ausgewanderten Tiere (E) zusammensetzt. (In unseren weiteren Überlegungen lassen wir Zu- und Abwanderung weg. Wir gehen davon aus, daß unser Gebiet groß und günstig genug gewählt wurde, um diese beiden Einflußgrößen zu vernachlässigen.)

Überwiegen nun die Geborenen gegenüber den Toten, so nimmt die Population über die Jahre hinweg zu. Ein Beispiel dafür ist die Gamspopulation des Schwarzwaldes. Dort wurden Mitte der dreißiger Jahre 22 Gams ausgesetzt. In den Jahren danach ist diese kleine Startpopulation auf mehrere hundert Stück angewachsen. Abbildung 14 zeigt das exponentielle Wachstum dieser Population über die Zeit. Die jährliche Zunahme der Population liegt bei 23 Prozent. Das dürfte die höchste Zuwachsrate sein, die eine Gamspopulation erreichen kann.

Die Punkte in der Darstellung der Schwarzwald-Population entsprechen jeweils der Populationsgröße am Ende des Winters, kurz bevor die neuen Kitze geboren werden. Im jagdlichen Sprachge-

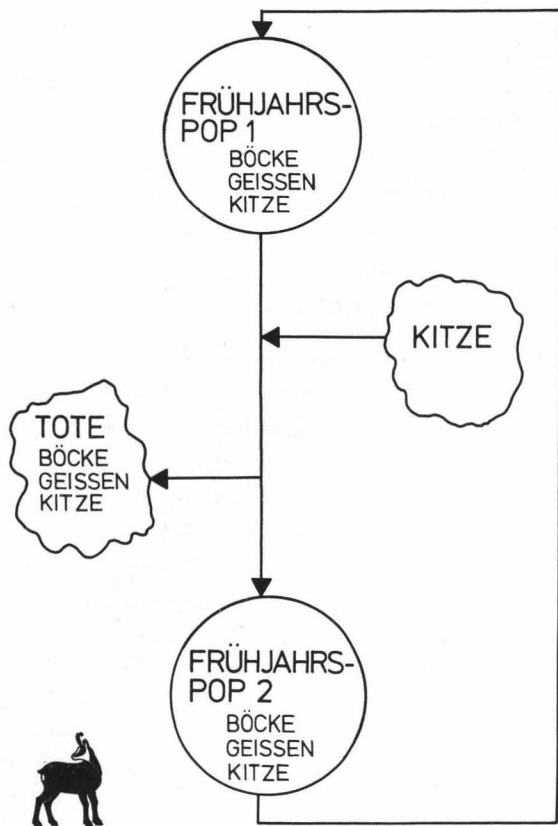


Abb. 13 Jahreszyklus einer Gampopulation. Durch Zu- und Abgänge gesteuert entwickelt sich die Population über die Jahre hinweg.

brauch bezeichnet man diesen Bestand als Grundbestand. Allein an diesem einzigen Populationsmerkmal, der Populationsgröße bei Winteranfang, ist die Dynamik der Population schon ganz gut zu charakterisieren. Die Punkte entsprechen dem frühgewählten Vergleich eines Einzelbildes, welches bei angehaltenem Film betrachtet wird. Natürlich gehen in einer Population viele andere Veränderungen vor sich, die in dieser Darstellung nicht zum Ausdruck kommen. Man könnte sie über weitere Merkmale darstellen.

Die in Abbildung 14 gezeigte Schwarzwald-Population wächst für den gezeigten Zeitraum ungehindert jedes Jahr um den gleichen Prozentsatz. Das ist nur möglich, wenn sie durch das Fassungsvermögen der Umwelt noch nicht begrenzt wird. Die meisten Populationen stoßen aber bald an die Grenzen der Tragfähigkeit ihres Lebensraumes und

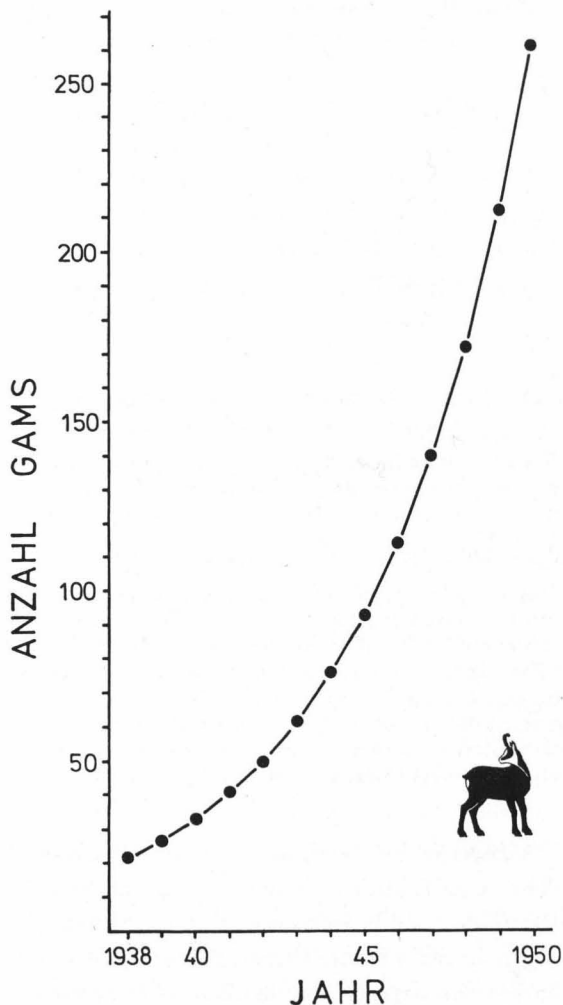


Abb. 14 Wahrscheinliche Entwicklung der Schwarzwaldpopulation nach dem Aussetzen. Anfangs wuchs der Bestand um jährlich rund 23 Prozent. Die Umwelt wirkte noch nicht begrenzend.

zeigen dann einige Veränderungen ihrer Dynamik, die wir an den Geburten näher betrachten. In jeder Gampopulation wird im Frühjahr eine bestimmte Zahl von Kitzen geboren. Wieviele das sind, hängt von der Anzahl, Altersverteilung und Kondition der Muttertiere ab. Bei bester körperlicher Verfassung (Kondition) können sogar einige zweijährige Geißen schon Kitze setzen. Diese Geißen werden als Jahrlinge beschlagen. Viele Jäger begegnen dieser Aussage mit ungläubigem Kopfschütteln, weil sie dies nicht aus ihrem Erfahrungsbereich bestätigen

können. Es wurde aber inzwischen in mehreren Populationen nachgewiesen, daß bei guter Kondition Jahrlinge beschlagen werden können. Geißen im Alter von vier bis elf Jahren zeigen die höchste Vermehrungsleistung. Sind sie gut konditioniert, so setzen sie jedes Jahr ein Kitz. Geißen über zwölf Jahre sind in ihrer Vermehrungsleistung mit dreijährigen vergleichbar. Man kann annehmen, daß sie

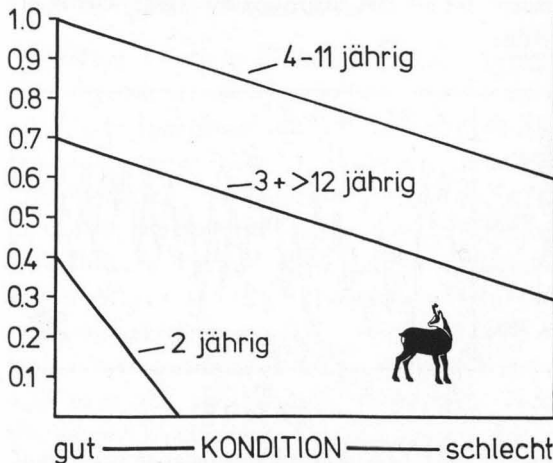


Abb. 15 Zusammenhang zwischen Vermehrungsleistung und Kondition der Gamsgeißen. Bei bester Kondition werden Jahrlingsgeißen geschlechtsreif und bringen im nächsten Jahr ein Kitz. Die höchste Vermehrungsleistung haben mittelalte Geißen.

bei guter körperlicher Verfassung zu 70 Prozent ein Kitz bringen. Für alle Gamsmütter ist nur eines sicher: Bei abnehmender Kondition sinkt ihre Vermehrungsleistung, werden weniger Kitze geboren.

Abbildung 15 zeigt ein Schema des Zusammenhangs zwischen Geburten und Kondition. Wächst eine Population, so fressen immer mehr Tiere von der verfügbaren Nahrung. Die Ernährungssituation der Einzeltiere wird dabei immer ungünstiger. Die Kondition der Tiere sinkt und damit nehmen die Geburten ab. Der Vorgang läßt sich auch umkehren: Nimmt die Population ab, so fressen immer weniger Gams von der Nahrung. Das Verhältnis zur Nahrung wird günstiger und die Kondition der Gams steigt. Es werden wieder mehr Kitze geboren.

Kontrolle durch negative Rückkoppelung

Vergleichbare Erscheinungen sind in vielen dynamischen Systemen zu beobachten. Fast alle ökolo-

gischen Systeme weisen solche Phänomene auf. Man bezeichnet sie als Kontrolle durch Rückkoppelung. Das dynamische System beeinflusst dabei sein eigenes Verhalten. Die Kontrolle über negative Rückkoppelung spielt in dem, was landläufig als natürliches Gleichgewicht betrachtet wird, eine wichtige Rolle. Hier, bei Gams, erklärt es, warum eine Gamspopulation nicht in den Himmel wächst und andererseits auch nicht so leicht ausstirbt. Wir haben das Phänomen der Kontrolle durch Rückkoppelung nur am Beispiel der Geburten beleuchtet. Unser Populationssystem der Gams kennt noch weitere wichtige Rückkoppelungen. Beispielsweise ließe sich auch der Zusammenhang zwischen Kondition und Sterblichkeit als Rückkoppelungsmechanismus darstellen.

Betrachtet man die meisten Gamspopulationen über längere Zeiträume, so sieht man, daß sie einen gewissen Dichtebereich nach oben und unten nicht überschreiten. Die Vorgänge, die eine Population in relativ engen Grenzen halten, bezeichnet man als Populationsregulation. Populationsregulation ergibt sich aus mehreren negativen Rückkoppelungen. Auch die Jagd wirkt meist wie eine negative Rückkoppelung: bei hoher Populationsdichte werden viele Tiere geschossen; sind es wenig Tiere, werden meistens auch weniger geschossen. Bei Hochgebirgstieren spielt das Winterwetter eine wichtige Rolle. Bei Gams ist die Schneehöhe von großem Einfluß, denn sie schränkt den Lebensraum mehr oder weniger ein. Jedem Jäger mit Gamserfahrung ist dieser Zusammenhang hinlänglich bekannt, nicht zuletzt deshalb, weil er nach jedem strengen Winter viel Fallwild findet. Die Forschung gibt sich mit so groben Beobachtungen noch nicht zufrieden. Sie möchte dieses Geschehen besser verständlich und durchsichtiger machen. Im noch jungen Nationalpark Berchtesgaden sind Studien über die Populationsdynamik von Gams angelaufen. Das nachfolgende Beispiel erlaubt uns die Rolle des Schnees in der Populationsregulation von Gams besser zu verstehen und gibt uns gleichzeitig Einblick in einen Forschungsansatz der Wildbiologie.

Nachdem Studien zur Populationsdynamik bei langlebigen Tieren wie Gams immer schrecklich viel Zeit und Geld kosten, bedient man sich heute der

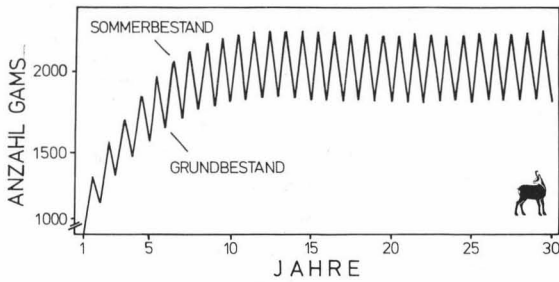


Abb. 16 Die Dynamik einer Gampopulation wird im Computer simuliert: der Bestand wächst und spielt sich gut ein, da eine gleichbleibende Winterstrenge angenommen wird. Die Regulation erfolgt durch Geburt und Tod. Die Population wird nicht bejagt.

Computersimulation, um diesen Einschränkungen ein bißchen abzuhelfen. Man versucht, die wesentlichen Merkmale einer Gampopulation computergerecht zu formulieren und berechnet dann ihre Dynamik über die Jahre. Dabei können die einzelnen Einflußgrößen leicht variiert und in ihren Auswirkungen beobachtet werden. Angenommen, eine Gampopulation entwickelt sich im Nationalpark Berchtesgaden. Die Umwelt, in dem Fall die Schneehöhe, bleibt für unsere Berechnung von Jahr zu Jahr gleich. Im Rechenbeispiel wurde eine Schneehöhe benutzt, die sich als Mittel aus zwanzigjährigen Aufzeichnungen ergibt. Unter diesen gleichbleibenden Bedingungen spielt sich die Gampopulation bei einer Bestandsgröße ein und verbleibt dann in diesem Bereich. Durch die Einflüsse von Geburt und Tod entsteht ein gleichbleibendes Sägezahnmuster (Abb. 16). Man kann nun eine weitere Frage stellen. Was passiert, wenn der Winter im Durchschnitt etwas strenger ist als im ersten Beispiel? Die Überprüfung über einen Simulationslauf im Computer zeigt, daß sich die Population bei geringerer Größe einspielt.

Bisher waren dies ziemlich unrealistische Fragen und Computerspiele, wenngleich sie trotzdem sehr aufschlußreich sind. Folgende Frage ist viel realistischer: Wie verläuft die Populationsdynamik mit den in Berchtesgaden tatsächlich gemessenen Schneewerten, die von Jahr zu Jahr beträchtlich schwanken? Zur Überprüfung wird die gut eingespielte

Population der Abbildung 16 als Ausgang genommen und in den nächsten zwanzig Jahren wirken auf diese Gampopulation jene Schneehöhe ein, die von 1960 bis 1980 gemessen wurden. Das Ergebnis ist eine beträchtliche Unregelmäßigkeit in den jährlichen Bestandsbewegungen (Abb. 17). Man erkennt beispielsweise, daß besonders strenge Winter die Population stark zehnten und es einige Jahre dauert, bis sie ihre ursprüngliche Höhe wieder erreicht.

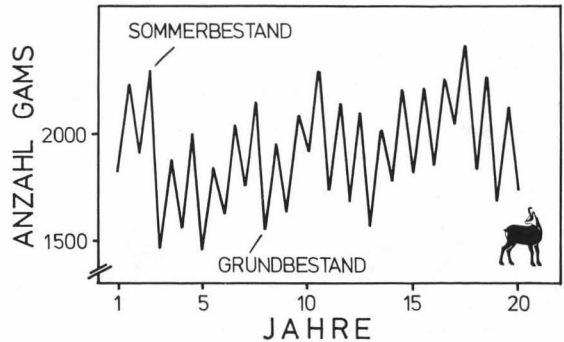


Abb. 17 Auf die Gleichgewichtspopulation von Abb. 16 wirken unterschiedlich strenge Winter ein. Die Populationsdynamik wurde mit jenen Schneedaten simuliert, die in Berchtesgaden zwischen 1960 u. 1980 gemessen wurden.

Solche Studien eröffnen uns neue und tiefe Einblicke in das Verhalten von Populationen. Der schwierigste Teil dabei ist nicht, wie man vielleicht annehmen könnte, die Computerarbeit, sondern die mühsame Geländearbeit an der Population selbst, wo die Daten über Geburten, Abgänge, Wanderungen oder Kondition zusammengetragen werden müssen. Erst dann, wenn solche Computersimulationen ausreichend auf verlässlichen Daten aufbauen und nicht nur auf Annahmen, die man aus den Fingern saugen kann, können die Ergebnisse Glaubwürdigkeit erreichen.

Management von Gampopulationen

Sofort stellt sich die Frage, was denn dieses angelsächsische Wort „Management“ mit Gams zu tun haben könnte. Es stammt nämlich aus dem amerikanischen bzw. englischen „Wildlife Management“ und findet in seiner Übersetzung „Wildtier-Management“ mehr und mehr Eingang in die deutsche

Sprache. Zugegeben, es wäre besser ein treffendes deutsches Wort dafür zu verwenden. Das Problem ist lediglich: wir haben keines. Jagdliche Aufgaben sind dabei nur ein Teil des übergeordneten und umfassenderen Begriffes Wildtiermanagement. Man versteht darunter: Wildtier-orientierte Ziele zu definieren und diese durch Maßnahmen an den Wildtieren und deren Lebensraum, sowie durch die Lenkung von Menschen anzusteuern.

Wildtier-orientierte Ziele fallen in drei Kategorien, den Schutz, die Nutzung und die Kontrolle von Wildtierpopulationen. Auf Gams bezogen, wären entsprechende Beispiele: Schutz und zahlenmäßige Vermehrung von kleinen, gefährdeten Gamsbeständen; die jagdliche Nutzung von Gams und schließlich die Kontrolle von Gamsbeständen dort, wo sie Schaden an ihrem Lebensraum anrichten. In diesem sehr breit angelegten Artikel über Gams greifen wir nachfolgend einige Beispiele heraus, und zwar aus verschiedenen Vorkommen unter weitgehend verschiedenen Voraussetzungen. Damit soll auch einem Leser, der mit Gamswild eigene, in der Regel lokal begrenzte, Erfahrung hat, das Spektrum der möglichen Probleme angedeutet werden.

Schutz von Gamspopulationen

Wer als Bergsteiger in den Alpen unterwegs ist, kennt auch Gams und meist kennt er auch Gebiete mit größeren Gamrudeln. Das ist ein erfreulicher Zustand, denn diese Bergtierart ist in großen Bereichen ihres Vorkommens nicht bedroht. Der Lebensraum von Gams, das Hochgebirge, ist im Gegensatz zu vielen tieferen Lagen nicht so sehr durch Menschenhand verändert worden, als daß Gams dadurch die Lebensgrundlagen zerstört worden wären. Allerdings ist die Bejagung von Gams nur bis zu einem gewissen Grad möglich, danach verschwinden die Tiere bis auf geringe Reste oder sterben örtlich ganz aus. In den italienischen Alpen gibt es heute noch einige Gebiete, in denen durch zu großen Jagddruck nur ganz wenige Tiere leben. Meist ist dies ein Problem der jagdlichen Traditionen und der jagdrechtlichen Bestimmungen. Die Hoffnung ist berechtigt, daß einige dieser Gebirgszüge in Zu-

kunft wieder mehreren Gams Lebensraum bieten werden als heute.

Die in ihrer Erscheinung ganz außergewöhnlichen Abruzzengams sind derzeit mit etwa 400 Tieren auf den Nationalpark der Abruzzen begrenzt. Eine freizügige und wenig aufgeklärte Jagd mit brackenähnlichen Hunden sorgt dafür, daß die großen Kalkhochgebirge außerhalb des Nationalparks gamsleer bleiben. Mancher Bergsteiger hat auf einer Italienreise das Massiv der Majella besucht. Es liegt in Sichtweite der Berge des Nationalparks, ist ausgezeichnete Gamslebensraum, jedoch frei von Gams.

Der Schutz gefährdeter Populationen ist, wie so oft, nicht ein ökologisches, sondern ein menschliches Problem. Viel Aufklärungsarbeit muß noch geleistet werden, um Jäger und auch Wilderer davon zu überzeugen, daß es auf lange Sicht besser ist, die einzeln auftauchenden Gams nicht sofort abzuschießen, sondern sie als Begründer einer bejagbaren Population leben zu lassen.

Das dinarische Gebirge in Jugoslawien türmt sich weit unten, in Montenegro, noch einmal zu einem beeindruckenden Bergstock, dem Durmitor-Massiv auf. Vor einigen Jahrzehnten lebten dort noch viele Gams. Durch lokalpolitische Veränderungen mit dem Bestreben, einer zentralistischen Lenkung zu entgehen, schnellte die Wilderei empor. Ähnliche Erscheinungen als Ausdruck menschlichen Freiheitswillens kennen wir auch aus unserer eigenen Geschichte. Die Folge war eine nahezu völlige Ausrottung der Gams. Heute leben in dem 1979 gegründeten Nationalpark Durmitor möglicherweise noch 150 Gams. Einer der Autoren, von der UNESCO als Berater dorthin entsandt, sah bei einwöchiger Suche nicht mehr als 10 Gams. Dabei lag, es war Oktober, leichter Spürschnee, man hätte zumindest die Fährten gesehen. Auffallend war, daß die Tiere auf eine Entfernung von eineinhalb bis zwei Kilometern bereits kopflos über Felsbänder und Felsrücken, über Geröllfelder und Grate flüchteten. Sie waren schier nicht zu beruhigen. Solche Reaktionen sind die Folge langjähriger, wilder Jagd.

Durch den Nationalpark und eine wirksame Nationalparkaufsicht wird es gelingen, Wilderei so gut

wie auszuschalten und die Jagd soll auf absehbare Zeit eingestellt werden. Wie schnell kann sich dieser Gamsbestand erholen? Da man das Wachstumspotential einer Gamspopulation heute ganz gut kennt, ist es möglich, die Grenzen einer Entwicklung für die nächsten zehn Jahre grob abzuschätzen. Wir gehen dabei von folgenden Überlegungen aus:

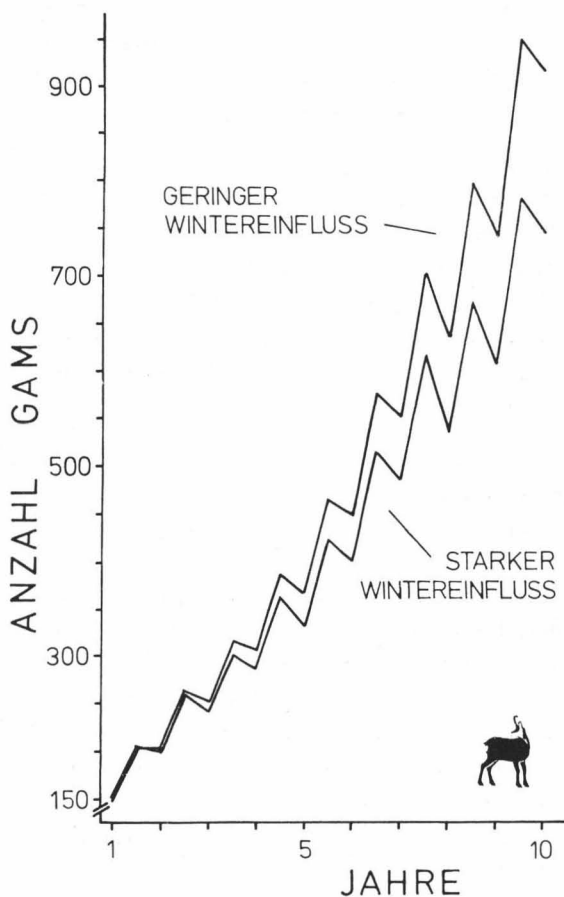


Abb. 18 Mögliche Entwicklung der Gams im Nationalpark Durmitor nach Abstellung der Wilderei. Innerhalb von zehn Jahren erreicht die Population nur einen Bruchteil des Fassungsvermögens. Die Simulationsläufe zeigen Varianten bei mildem und strengem Winterwetter. So kann man die wahrscheinlichen Grenzen der Entwicklung abschätzen.

Das Fassungsvermögen des Durmitor-Massivs für Gams ist rund 2000 Tiere. Die verbliebene Restpopulation von 150 Tieren wächst zehn Jahre unbejagt und ohne Wilderei. Die Vermehrung der

Tiere ist anfangs recht groß, da Nahrungskonkurrenz noch minimal ist. Über das Gebiet liegen einige klimatologische Angaben vor, doch ist es noch nicht gut möglich, den Einfluß des Durmitor-Winters auf die Gams vorauszusagen. In einer Computersimulation werden deshalb zwei Varianten gerechnet, die sich lediglich in der Wirksamkeit des Winterwetters unterscheiden (Abb. 18). Bei nur geringer Wirksamkeit des Schnees gibt es nach zehn Jahren etwa 900 Gams. Spielt der Winter eine große Rolle, insbesondere beim Überleben der Kitze, so gibt es nach zehn Jahren nur rund 750 Gams. Damit sind die ungefähren Grenzen für die Entwicklung dieser Gamspopulation aufgezeigt, wirksamer Schutz vorausgesetzt.

Nutzung von Gamspopulationen

Bei Gams versteht man unter Nutzung im allgemeinen Jagd. Nicht unbedingt für jeden Gamsjäger, wohl aber für jeden, der sich mit Fragen der jagdlichen Planung bei Gams befaßt, ist eine Grundkenntnis über den Zusammenhang zwischen jagdlicher Entnahme und Populationsdynamik wichtig. Die Vorstellungen, mit denen man in Ländern oder einzelnen Revieren an die Gamsjagd herangeht, sind so unterschiedlich, daß hier ein Überblick gar nicht erst versucht werden soll; zur Illustration sind nur einige Extreme herausgegriffen: Da gibt es konservative, sorgsam gehütete Gamsjagden am Alpennordrand, im Allgäu oder im Karwendel, in denen nur gelegentlich eine Geiß geschossen wird. Die Jagd beschränkt sich absichtlich nur auf Böcke, von denen am liebsten jeder zehn Jahre oder älter sein soll. Demgegenüber stehen der Kanton Graubünden, ein Kanton, in dem die Gamsjagd — wie es dort heißt — nicht nur eine lange Tradition kennt, sondern der Anteil der Bevölkerung an der herbstlichen Hochjagd weitaus größer ist als in Bayern oder Österreich. Die Rolle dieser nur vierzehn Tage dauernden Hochjagd im Denken und Leben der Bündner Bevölkerung ist ungleich größer als in den meisten anderen Teilen der Alpen, in denen nur ein sehr kleiner Prozentsatz der Gesamtbevölkerung an der Jagd teil hat. Die Zahl der Jäger wirkt sich zwangsläufig auf die Strecke aus. Dreimal so viele Böcke werden erlegt als Geißen. Sehr bezeichnend

ist die Altersverteilung der Böcke (Abb. 19a). Die meisten Tiere fallen schon im zweiten Lebensjahr. Über 90 Prozent der gestreckten Böcke sind unter fünf Jahre alt. Eine Altersverteilung für in Bayern erlegte Böcke zeigt Abbildung 19b. Der sehr hohe Anteil von alten Böcken — ein Großteil der erlegten Böcke ist älter als fünf Jahre — schlägt sich

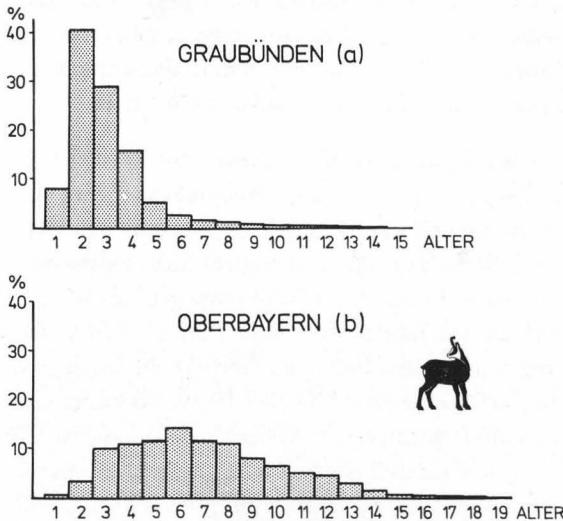


Abb. 19 a + b Altersverteilung der Bockstrecke in Graubünden (a) und Oberbayern (b). In Graubünden ist der Jagddruck viel höher.

zwangsläufig im Altersaufbau der Population nieder. Während in Graubünden durch den sehr hohen Abschluß in den jungen Altersklassen die älteren Böcke praktisch ausgerottet werden, hegt man sie in Bayern ganz bewußt, um sie erst dann zu strecken, wenn sie voll ausgewachsen sind.

Was nun richtig ist, wie man sich in der jagdlichen Planung am besten verhält, ist eine oft gehörte und berechtigte Frage. Zuerst einmal: Es gibt kein Patentrezept, es gibt keine überall gültige Antwort. In erster Linie ist es eine Frage der Zielsetzung, und die sieht anders aus in großen Privatrevieren, in kleinen Gemeindejagden, in Staatsforstrevieren oder gar einem Patentjagdkanton. Als zentralen Kern einer Zielsetzung vermag man wohl eines zu erkennen, alle wollen nämlich einen vitalen und produktiven Gamsbestand, der jagdlich genutzt werden kann, wobei eine nachhaltige Strecke älterer

Tiere anfallen soll. Gewünscht wird dies nämlich auch dort, wo die meisten Tiere schon in zu jungen Jahren geschossen werden.

Dem Wunsch nach älteren Tieren kann mit einem bestimmten Altersaufbau in der Population entsprochen werden. Ein Altersaufbau einer Gamspopulation mit Tieren beiderlei Geschlechts bis in hohe Altersklassen hat auch weitere Vorteile. Er entspricht nämlich weitgehend den sozialen Bedürfnissen der Tiere in einer Population und ist jenem Bild nahe, das in natürlichen Populationen vorgefunden wird, in denen der Mensch nicht eingreift. Man könnte den Abschluß in Graubünden umstellen auf eine nachhaltige Strecke von älteren Böcken, zum Wohle der Gams und zum Nutzen der Jäger. Das erfordert aber eine mehrjährige Übergangsphase mit jagdlicher Zurückhaltung, in der ein genügender Anteil der Population in ältere Altersklassen wächst. Danach kann der Abschluß wieder angehoben werden. Solche Änderungen herbeizuführen sind aber nicht Sache eines Einzelnen, sondern vielmehr das Produkt demokratischer Entscheidungen und langwieriger Lernprozesse, so daß die Durchführung trotz des Willens und der Einsicht Einiger so schnell nicht zu bewerkstelligen ist.

Ebenso kann keine Faustzahl für die nachhaltige jagdliche Nutzung einer Gamspopulation gegeben werden. Die einen vertragen mehr, die anderen weniger. Anders als bei dem wintergefütterten Rotwild, bei dem der Mensch natürliche Winterverluste so gut wie ausgeschaltet hat, sind Winterverluste bei Gams die Regel. Die Winterverluste bei Gams können gar nicht vermieden werden und sie sollen im übrigen auch nicht völlig ausgeschaltet werden. Bei entsprechender Bejagung kann zwar längerfristig gesehen, ein Teil der Winterverluste vorweggenommen oder verhindert werden, ein gewisser Rest aber nicht. In gewissem Umfang addieren sich deshalb jagdliche Eingriffe und Winterverluste in der Populationsregulation. Aus diesen Gründen ist die nachhaltig mögliche Nutzungsrate einer Population relativ gering, wiederum im Vergleich zum Rothirsch.

Die Folgen jagdlicher Nutzung in Populationen, die sich lediglich im Wirkungsgrad des Winterwetters unterscheiden, ist nachfolgend an einem Beispiel

zeigt. Jene Population, die sich in Abbildung 16 ohne Bejagung bei knapp über 1800 Tieren eingestellt hat, wird in einem Simulationslauf einer Nutzung von jährlich 180 Stück ausgesetzt. In der Folge nimmt die Population ab und pendelt sich bei einer Gleichgewichtsdichte von etwas über 1600 Individuen ein (Abb. 20a). Daraus ersehen wir zweierlei: Eine jagdliche Nutzung stellt eine Population auf eine Größe ein, die unter jener liegt, die ohne jagdliche Nutzung möglich wäre. Als zweites erkennt man, daß ein Abschluß in dieser Größenordnung von der Population verkraftet werden kann und demnach nachhaltig möglich ist.

Nächstes Computer-Experiment: Bei gleichen Ausgangsbedingungen, gleicher Populationsgröße und gleicher jagdlicher Nutzung wird nur der Wir-

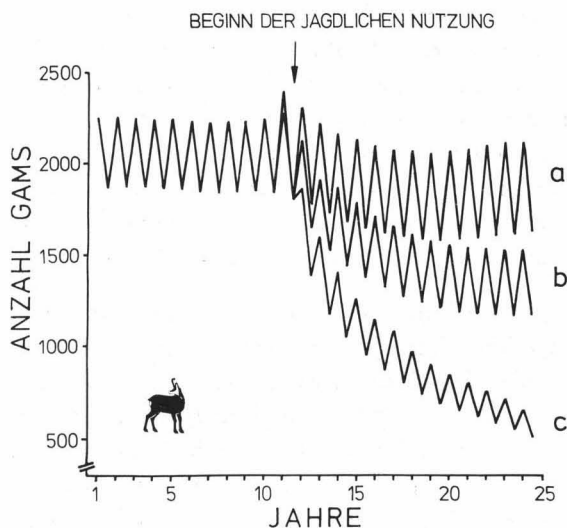


Abb. 20 a+b+c Gamsjagd im Computer: Eine unbejagte Gamspopulation (aus Abb. 16) wird in einem Abschluß von jährlich 180 Stück ausgesetzt. Böcke und Geißen werden zu gleichen Anteilen geschossen. Die Population findet bei einem Grundbestand von rund 1600 eine neue Gleichgewichtsdichte (a).

Im nächsten Lauf wird nur die Schneehöhe etwas erhöht; wiederum werden jährlich 180 Tiere geschossen. Die Population sinkt auf eine Gleichgewichtsdichte von etwas über 1100 Tieren (b).

Im dritten Simulationslauf wird der Schnee nochmals erhöht. Nun verkraftet die Population dieselbe Nutzung von 180 Tieren nicht mehr; sie stirbt aus (c).

(Bei Varianten mit mildem Wetter steigt der Zuwachs und deshalb kann der Sommerbestand anfangs über den der Ausgangspopulation gehen.)

kungsgrad des Schnees verändert. Die Wintersterblichkeit der Tiere ist etwas höher, dadurch wird die Kondition der Gams gedrückt. Das Beispiel zeigt eine kontinuierliche Abnahme der Population von rund 1800 Tieren auf 1170 innerhalb von 15 Jahren (Abb. 20 b). Hier pendelt sie sich zu einem neuen Gleichgewicht ein. Im dritten Schritt wird die Schneehöhe noch weiter erhöht. Nun verkraftet die Population einen Abschluß von jährlich 180 Stück nicht mehr, sie würde aussterben, zumindest im Computer, ließe man das Simulationsexperiment noch einige Jahre weiterlaufen (Abb. 20 b).

Die Simulationsläufe führen uns deutlich vor Augen, warum es keine Patentantwort auf die Frage der Höhe einer möglichen Nutzung gibt. Sehr vitale Populationen in klimatisch nicht zu strengen Bereichen, in denen die Schwankungen des Winterwetters von Jahr zu Jahr nicht allzu groß sind, vertragen die größte Nutzung. Schneereiche Lagen, wie die Gebirgszüge am Alpennordrand, vertragen eine wesentlich geringere Nutzungsrate. So gesehen hat die geschilderte Bejagungsweise im sehr schneereichen Allgäu schon seinen sachlichen Hintergrund, wenn dort kaum Geißen geschossen werden.

Ein besonderes Problem stellt der bewußte Verzicht auf jagdliche Nutzung dar, wie es beispielsweise in Nationalparks (Nationalpark Abruzzen, Schweizerischer Nationalpark) der Fall ist. Der Zielsetzung von Nationalparks zufolge sollen natürliche Prozesse erhalten und möglichst nicht durch menschliche Eingriffe gestört werden. Darin liegt ein Grund für die große Bedeutung von Nationalparks. Verständlicherweise geht dies nicht immer glatt. Einmal sind Nationalparke Inseln in der sonst nach allen möglichen Gesichtspunkten ausgebeuteten Landschaft und zum anderen werden sie gelegentlich dort errichtet, wo zuvor ganz andere Zielsetzungen verfolgt wurden. So war das Gebiet des Nationalparks Berchtesgaden über lange Jahre sorgsam gehegtes Hofjagdrevier des bayerischen Herrscherhauses und später Repräsentationsjagd des bayerischen Staatsforstes, es wurde schließlich zum Nationalpark erklärt. Daß die Bevölkerung dabei den ihr aufoktroierten Richtungswechsel nicht immer rasch akzeptiert, war zu erwarten.

VERBREITUNG von GAMS in BAYERN

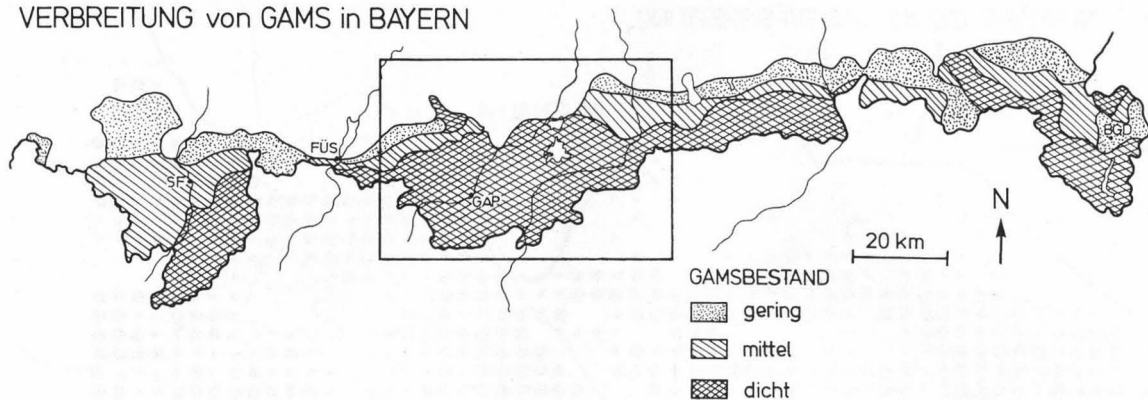


Abb. 21 Verbreitung von Gams in den bayerischen Alpen. Die drei Dichtestufen wurden aus den langjährigen Abschüssen der Reviere berechnet (GEYER 1982)

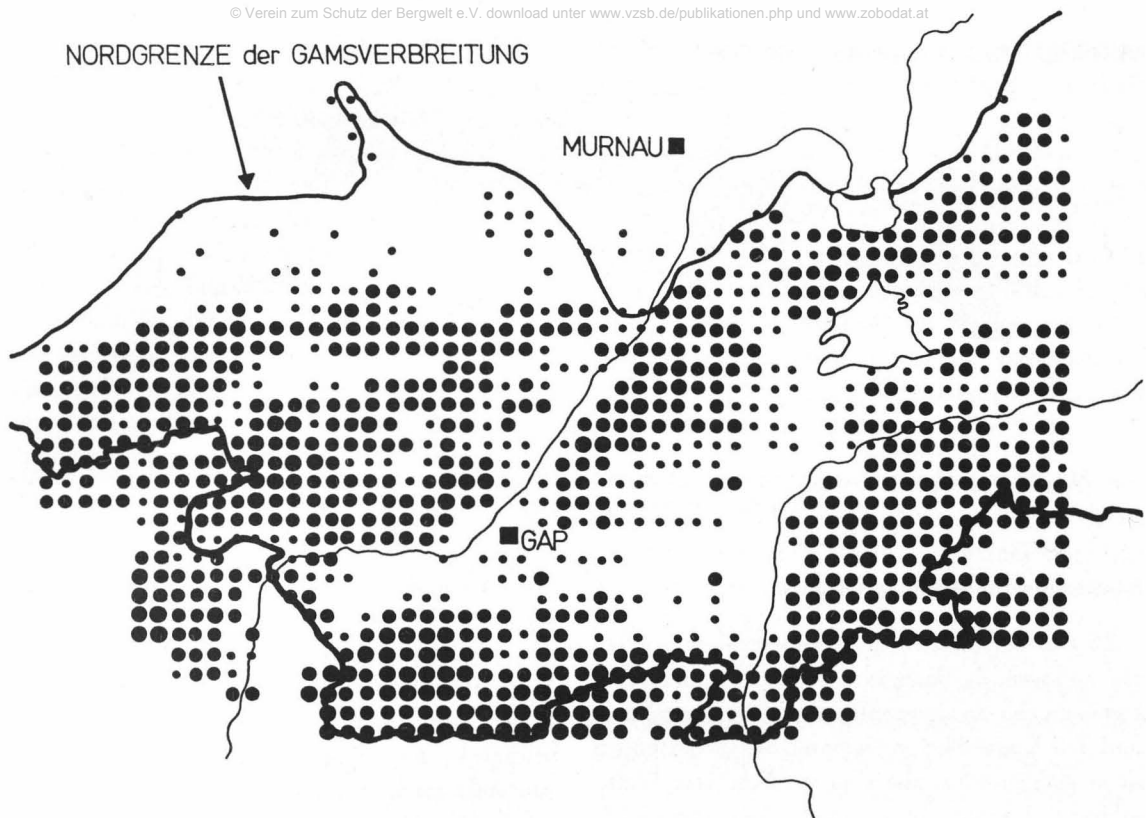
Kontrolle von Gamspopulationen

Zu diesem Punkt ist glücklicherweise nicht allzu viel zu sagen, da Gams in weiten Teilen ihres Vorkommens eine wenig problematische Schalenwildart sind. Die Kontrolle von Gams aus Schadensgründen ist in einigen felsarmen oder gar felsfreien Waldgebirgen eine Aufgabe wegen der forstlichen Schäden. In solchen Gebirgen sind in mehreren Bereichen der Alpen in den letzten Jahrzehnten beachtliche Bestände von sogenannten Waldgams herangewachsen. Möglich war dies durch die schon länger zurückliegende Ausrottung von Wolf und Luchs, durch eine forstliche Nutzung dieser einstmals dunklen Wälder und schließlich durch eine zurückhaltende Bejagung und restriktive jagdliche Gesetzgebung. Manche dieser Waldgebiete, in denen Gams heute Problemtiere sind, gehören höchstwahrscheinlich nicht zum natürlichen Verbreitungsgebiet. In Gegenwart von Raubtieren hätten die in ihrem Fluchtverhalten auf Felsen angewiesene Gams dort keine Überlebenschance. Für das Ammergebirge in Bayern wurden modellhaft Vorschläge zur Lösung dieses Problems ausgearbeitet (SCHRÖDER und v. ELSNER 1982). Einer dieser Vorschläge war die Festlegung eines geeigneten Lebensraums für Gams auf der Basis des Felsvorkommens. Nur dort, wo auch ein minimaler Felsanteil gegeben ist, der in seiner Ausdehnung zumindest einer Teilpopulation von Tieren als Fluchtterrain dienen kann und durch die Vegetation und die Felsen für die Ernährung

der Tiere auch von Bedeutung ist, soll Gamslebensraum sein. Waldgebiete, die weiter als 1000 Meter von ausreichenden Felspartien liegen, sollen nach Möglichkeit nicht als Gamsgebiet betrachtet werden. Dieses Ausscheiden eines geeigneten Gamsgebietes beschränkt diese Wildart ungefähr auf das so gut wie vollständig erhaltene natürliche Verbreitungsgebiet. Eine Notwendigkeit zur Haltung von Gams außerhalb dieses Gebietes besteht nicht. Am Beispiel der Gamsverbreitung in Bayern (Abb. 21) und den Felsvorkommen in einem Ausschnitt (Abb. 22) ist dies näher erläutert.

Parasiten und Gams

Wie alle anderen Wildtiere auch, sind Gams Wirte für eine Vielzahl von Parasiten. Die meisten Parasiten im Magen- und Darmbereich sind wenig auffällig, auffälliger schon die Veränderungen, wie sie von Lungenwürmern verursacht werden. Einem Parasiten wird wegen seines großen Einflusses auf Gams besonderes Augenmerk gewidmet. Es ist dies eine kleine Milbe, die Sarkoptes-Milbe, die jene Erscheinungen hervorzurufen imstande ist, die landläufig als Gamsräude bezeichnet werden. Sarkoptes-Milben verstehen es, in der Haut von Gams zu einem größeren Maß zu parasitieren als beispielsweise Läuse, denn sie dringen aktiv in die obersten Schichten der Haut ein. Weibliche Milben graben einen Gang in einer Geschwindigkeit von etwa



FELSANTEIL: • > 25% • gering • minimal

Abb. 22 Felsverteilung in einem Ausschnitt Oberbayerns. Die Nordgrenze der Gamsverbreitung hat sich in den letzten Jahrzehnten in das Vorgebirge verschoben. Felsfreie und felsarme Reviere haben heute Gams. Dort können Gams empfindlichen Schaden am Wald anrichten.

2 mm pro Tag und deponieren darin ihre Eier, etwa 1—25, bevor sie selbst in den Gängen sterben. Bei entsprechender Erkrankungsbereitschaft des Wirtes führt dies zu heftigem Juckreiz, Hautentzündungen und schließlich zu den typischen großflächigen veräudeten Stellen der Haut. Aufzeichnungen über diese Parasitose finden wir schon in sehr alten Gamsbüchern. Bemerkenswert ist lediglich, daß sich die Gamsräude in den letzten Jahrzehnten weit verbreitet hat.

In einer Forschungsarbeit zu diesem Thema hat Christine MILLER die Räudeverbreitung für 1917 anhand von Aufzeichnungen rekonstruiert (Abb. 23). Eine neuere Räudekarte zeigt den Stand zu Beginn der 80er Jahre (Abb. 24). Die Seuche dehnte sich von den alten Räudegebieten in viele neue Gebirgszüge aus. In Bayern stieß sie nach

Westen bis zum Inn vor. In den letzten Jahren eroberte sie die bisher räudefreien Gebiete in Slowenien und Südtirol. Die herkömmlichen Vorbeugungsmaßnahmen, der Abschluß von Tieren mit sichtbaren Erkrankungen, erwies sich als wirkungslos und wird von der jüngsten Forschung auch als nicht zielführend erkannt.

Neuere ökologische Betrachtungsweisen lassen die Gamsräude als ein Zusammenspiel der Populationsdynamik von Wirtstieren einerseits und der Populationsdynamik der Parasiten andererseits verstehen. Kennzeichnend für dieses System aus zwei verschiedenen Arten ist die Möglichkeit eines multiplen Gleichgewichtes. Grundsätzlich gibt es die Möglichkeit einer Koexistenz bei hoher Wirtsdichte und nur geringer Parasitendichte. Unter bestimmten Umständen, deren Bedingungen die Forschung der-

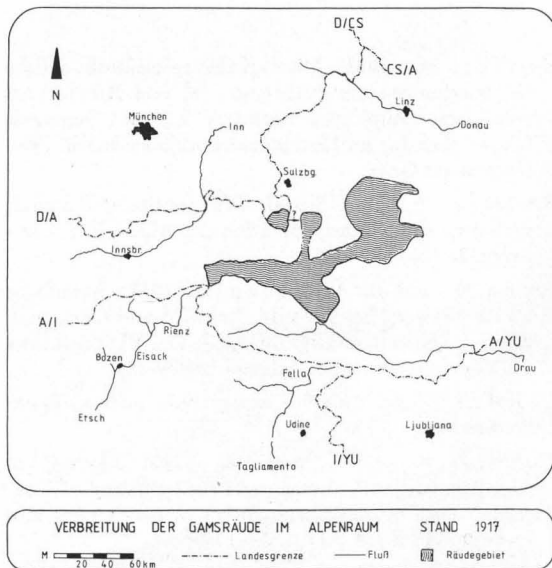


Abb. 23 Verbreitung der Gamsräude um 1917. Um 1870 nahm sie ihren Ausgang in den Grenzbergen zwischen Steiermark und Kärnten. Sengsengebirge, Rottenmann-Tauern und vermutlich auch Berchtesgaden sind altes Räudegebiet (aus: MILLER 1983).

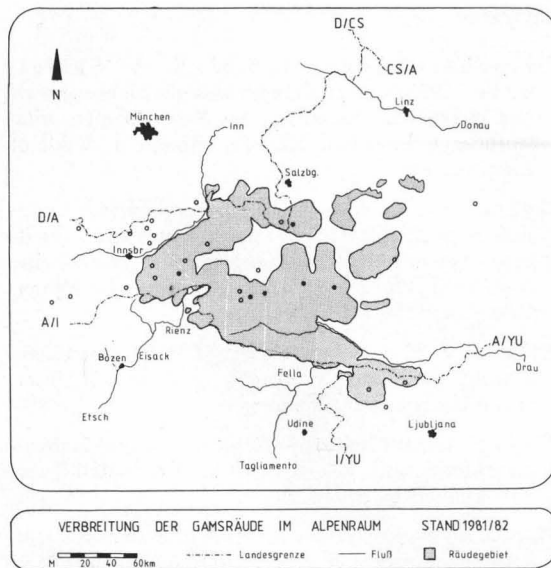


Abb. 24 Verbreitung der Gamsräude 1982. Die Seuche hat sich ausgebreitet und neue Gebirge in neuen Ländern befallen: Slowenien, Südtirol. Auch einige Steinbockkolonien sind von der Gamsräude befallen: ○ Steinbockkolonie, ● Steinbockkolonie mit Gamsräude (aus: MILLER 1983).

zeit bemüht ist aufzuklären, verlagert sich dieses Gleichgewicht sprunghaft zu einem von hoher Parasitendichte und geringer Wirtsdichte. Dann bricht — so sagen die Jäger — die Räude aus.

Sarakoptes-Milben vernichten zwar eine Gamspopulation nicht, aber sie führen zu ganz unerwünschten Verlusten. Es ist naheliegend, daß die Ausbreitung der Seuche mit der sorgfältigen Hege und dem damit gekoppelten Ansteigen vieler Gamsbestände in Beziehung steht. Es ist zu hoffen, daß in den nächsten Jahren ein wirkungsvolles Vorgehen gegen diese Krankheit gefunden wird, denn sie bedroht manchen Gamsbestand.

Dieser Beitrag über Gams entspricht in seinem Stil unserem wissenschaftsgläubigen Zeitalter. Die Betrachtung der Gams ist hier im wesentlichen nüchtern und naturwissenschaftlich. Das ist sicher nur eine Möglichkeit Gams zu sehen oder über sie zu schreiben.

Eine ganz andere ist jene Betrachtungsweise, die Gams und ihre Umwelt nicht „sehend“, sondern

„schauend“ wahrnimmt, ist jene, die nicht jede Lebensäußerung des Tieres hinterfragt und auf analytische Weise Tiere reduziert und sie in Systeme und andere gedankenstützende Schemata paßt. Diese weniger nüchterne Art Gams zu schauen ist mindestens so wertvoll und — darüber besteht bei uns gar kein Zweifel — sie ist auch schöner. Wir möchten die Tage und Wochen mit Gams draußen am Berg, oft im Schnee mit einem kleinen Bergzelt als Stützpunkt, nicht missen. Erst diese Beziehung zu Gams ist von großer Erlebnistiefe.

Literatur

- Drescher-Kaden, U. und E. A. Seifelnasr, 1975: Untersuchungen über die Nahrungswahl und mikrobielle Besiedlung des Panseninhaltes wildlebender Ruminantia. XII. Int. Kongr. d. Wildbiol. Lissabon.
- Drescher-Kaden, U., 1981: Vergleichende Untersuchungen zur Nahrungswahl von Gams und Rotwild unter besonderer Berücksichtigung der mikrobiellen Besiedlung und der Verdauungsvorgänge im Pansen. Paul Parey, Hamburg, 724 S.
- Elsner v. der Malsburg, I., 1980: Zur Raumnutzung von Gams (*Rupicapra rupicapra* L.). Dissertation Universität Heidelberg.
- Geyer, E., 1982: Gamswildverbreitung und Habitatcharakterisierung im bayerischen Alpenraum. Dipl.-Arb. Universität München.
- Jordan, H., 1975: Die botanische Zusammensetzung des Panseninhaltes beim Rot-, Reh-, Gams- und Muffelwild. Diss. Universität Wien.
- Kioroglaniadis, J., 1981: Nahrungswahl und Überlegungen zur Nahrungsnische bei Reh (*Capreolus capreolus*), Rothirsch (*Cervus elaphus*) und Gemse (*Rupicapra rupicapra* L.) im Nationalpark Berchtesgaden. Diss. Universität München.
- Knaus, W. und W. Schröder, 1975: Das Gamswild. Verlag Paul Parey.
- Kofler, H., 1981: Ökologisch-vegetationskundliche Untersuchungen zur Nahrungswahl und Konkurrenz von Gams (*Rupicapra rupicapra* L.) und Steinbock (*Capra ibex* L.) im Hochlantschstock/Steiermark. Diss. Universität Graz.
- Krämer, A., 1969: Soziale Organisation und Sozialverhalten einer Gamspopulation der Alpen. Z. f. Tierpsych. 26 (26) 889—964.
- Kuen H. und B. A. Bubenik, 1978: Botanische Pansenanalysen bei Rotwild, Rehwild und Gamswild. Beitr. z. Umweltgestaltg. Bd. A 67, Teil VI, Ergebnisse des Forschungsberichtes Achenkirch 43—60.
- Lebwald, A., 1680: Demographia oder Gamsenbeschreibung.
- Lovari, S. und C. Scala, 1980: Revision of *rupicapra* genus I. A statistical re-evaluation of Courtyer's data on the morphometry of six chamois subspecies. Bull. Zool. (47): 113—124.
- Miller, C., 1983: Gamsräude in Bayern. Dipl.-Arb. Universität München.
- Schröder, W. und G. Redlich, 1977: Untersuchungen an bayerischen Gams: I. Körpermaße und Gewichte. 2. Int. Gamssymp. Bled. S. 99—111.
- Schröder, W. und I. v. Elsner, 1982: Gams (*Rupicapra rupicapra* L.) und Gebirgswald: Vorschläge zur Jagd auf Gams in den Ammergauer Bergen. Forstwiss. Centralblatt (101 (2): 80—92.

Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. Wolfgang Schröder
Dr. Irmgard v. Elsner-Schack

Wildbiologie und Jagdkunde
Universität München
Amalienstraße 52
8000 München 40

Jill Schröder, M. Sc.

Biometrie und ökologische Systemanalyse
Rottstraße 32
8103 Oberammergau



Abb. 1 Ein AbruZZen-Gams mit der typischen Hell-Färbung an Hals und Schulter. Die Krucken sind länger als bei Alpen-Gams.

(Foto: S. Lovari)



Abb. 2 Gams im Winterkleid. Mit den spreizbaren Hufen sinken die Tiere im Schnee nicht weit ein. Im Schnee können sie sich besser fortbewegen als andere Huftiere. (Foto: H. Eisl)



Abb. 3 Geißen nach dem Haarwechsel im Frühsommer mit wenige Wochen alten Kitzen. Den Geißen sind die Strapazen des letzten Winters noch deutlich anzusehen. Nun zehrt auch die Ernährung der Kitze an ihren Körperreserven. (Foto: B. Georgii)



Abb. 4 Gams im Wintereinstand. Steile, südliche, felsdurchsetzte Lagen bieten auch im Winter etwas Nahrung.
(Foto: H. Eisl)



Abb. 5 Wenn Bodenvegetation nur schwer erreichbar ist, fressen Gams Nadeln, Knospen und Triebe. Im Sommer ziehen sie grasreiche Nahrung vor.

(Foto: Archiv Wildforschung)



Abb. 6 Ein Gamsbock nähert sich einer Geiß in der Brunft. Mit tiefem Kopf und kleinen Schritten versucht er ihren Individualabstand zu unterschreiten.

(Foto: Blahout)



Abb. 7 Fliehen im Schnee ist besonders energiezehrend. Im Winter können Energieverluste nicht ausgeglichen werden. Skibergsteiger sollen Gams deshalb möglichst wenig stören.

(Foto: R. Maier)



Abb. 8 Dieser felsfreie Gebirgszug bei Unterammergau (Bayern) ist heute von Gams besiedelt. Früher lebten hier keine Gams, das ist erst seit der Ausrottung von Wolf und Luchs möglich.

(Foto: Archiv Wildforschung)



Abb. 9 Steinadler schlagen gelegentlich Kitze, seltener schon Jährlinge. Meist suchen sie nach toten Gams.
(Foto: J. Rietz)



Abb. 10 Dieses fast einjährige Gamskitz ist dem Winter zum Opfer gefallen. Ein Adler hat das tote Kitz entdeckt und seinen Brustraum geöffnet.
(Foto: Archiv Wildforschung)

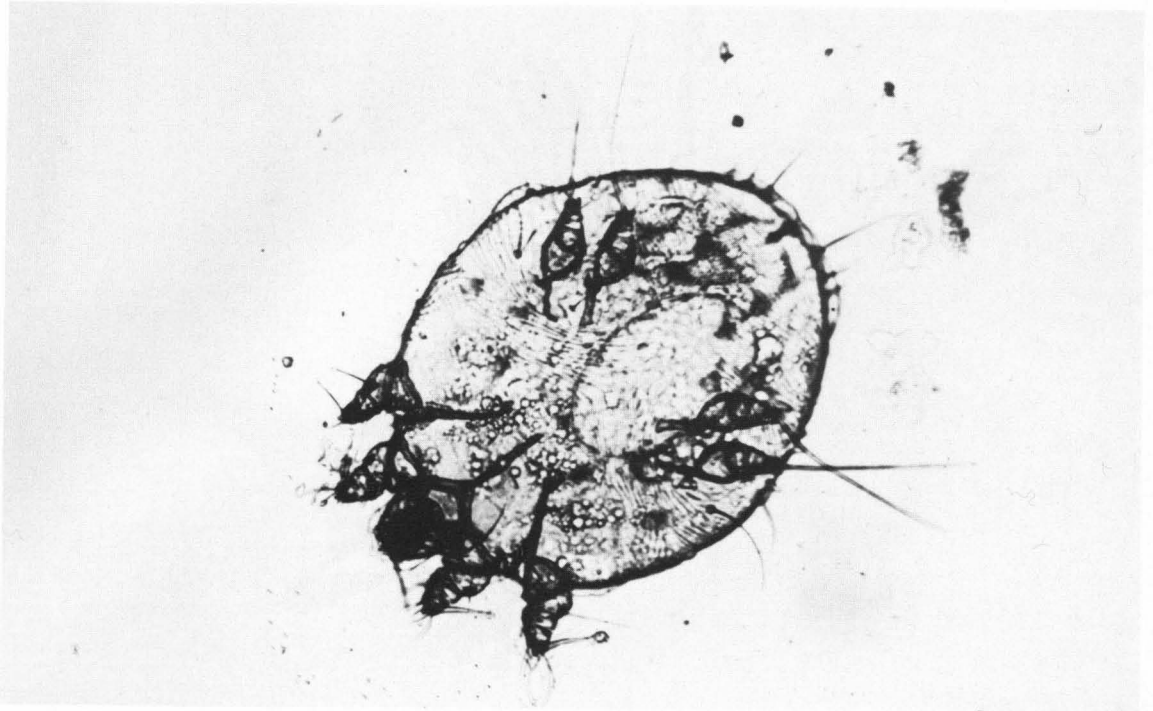


Abb. 11 Weibliche Räudemilbe, 100 mal vergrößert.

(Foto: J. Boch)



Abb. 12 Dieser junge Gamsbock ist an der Gamsräude gestorben. Am Hals und am Rücken sind die völlig ver-räudeten Hautpartien zu erkennen.

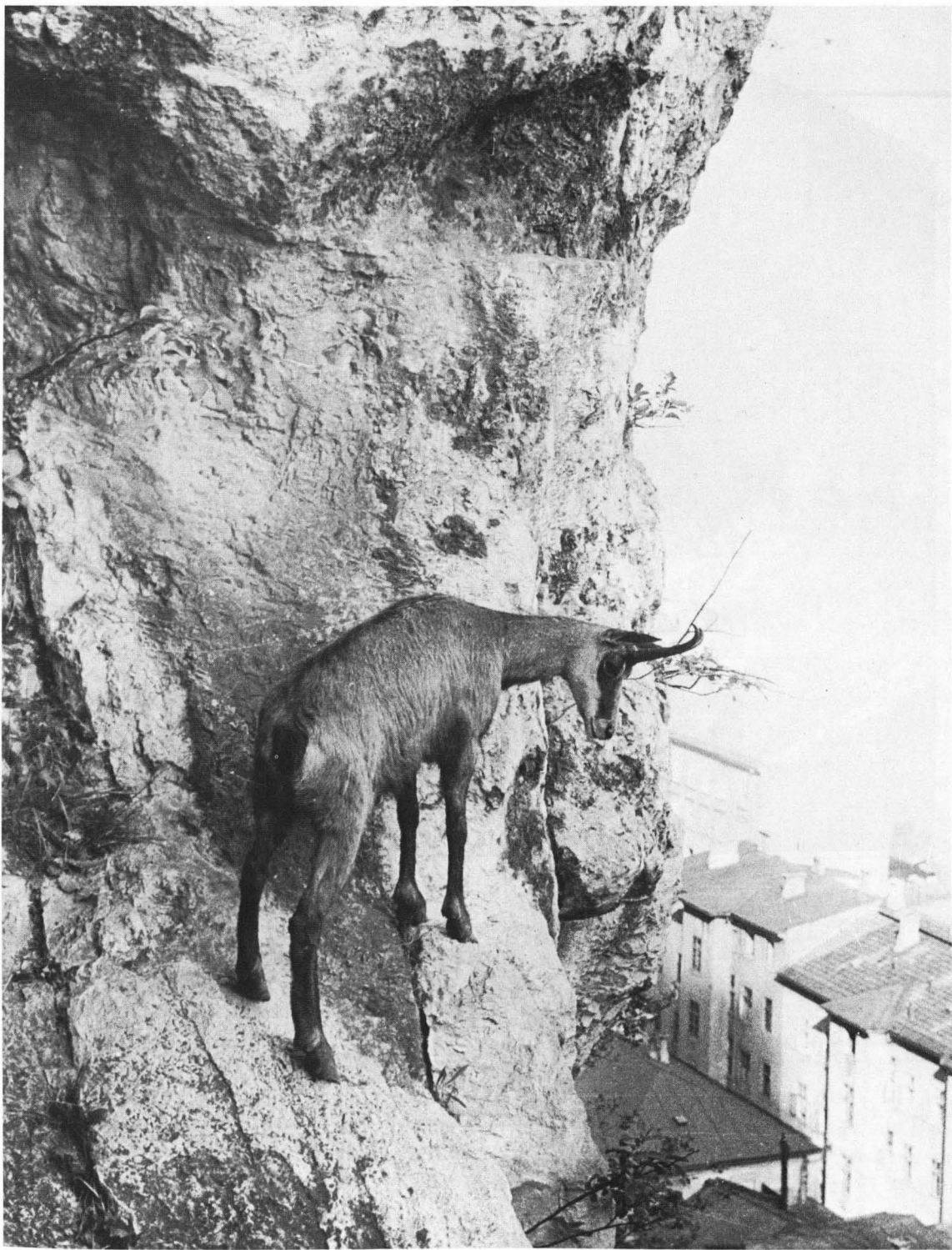


Abb. 13 Gams am Rande der Großstadt, am Kapuzinerberg in Salzburg.

(Foto: Archiv Wildforschung)

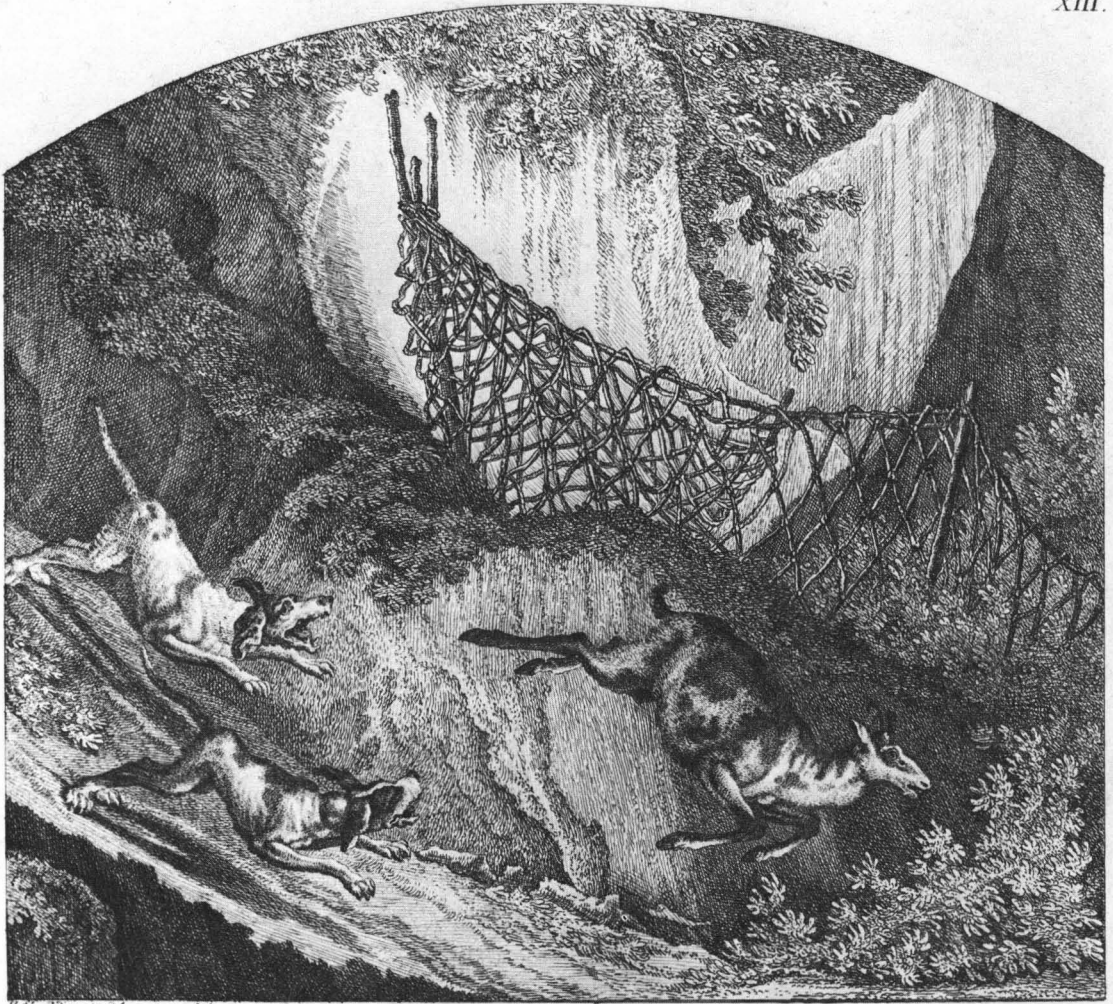


Abb. 14. Röhrlinger aus del. 18. et. 18. et. 18. et.

Die Gemse

Auf denen hohen Gebirgen Deutschlands, im Tyrol, in der Schweiz, im Allgäu, Kärnten, Steyrmarch halten sich diese Thiere am meisten auf, sie gehen nur selten in die ebene herab zu denen vor sie angeschlossen Salzlecken und frischen grasen, sie heben sich aber bald wieder in die Höhe wo ihr eigentlicher aufenthalt ist, es wird von denen Jägern und Schützen mit gezogenen röhren big ihren gängen und wechseln auf sie angetrieben zuweilen auch beschlichen und gepörschet, macht man eine ganze Jagd auf sie so ziehen die Bürg-Jäger in die Höhe hinter ihnen hinauf und suchen sie herab zu treiben da daß die garne ihnen vorgerichtet werden, das sie nirgends durchbrechen können sondern in den auf einer große ohne gerichteten Bocks-stall einlaufen müssen, hierzu werden sie sowohl durch die Treib-Leute als auch die Jagd-Hunde geführt, da sie dann oft aus dem Jagd-Schirm von der Herrschaft auf dem Lauff geschossen werden, das treiben muß durch eine menge der Leute geschehen welche von den Bürg-Jägern regiert werden, das sie sich sehr wohl schließen damit die Gamsen nicht zurücke kehren und durchbrechen, es muß auch das treiben sehr vorsichtig und ja nicht überhastet werden, daher auch mit den Hunden nicht zu forren ist als hiß sie schon an die Garne gebracht worden, welche auf den Bocks-stall gestellet sind da sie mit denen Jagd-Hunden völlig hinein geführt werden, außer diesem ist mit den Hunden hier nicht auszurichten als daß sie auf dem Lauff von ihnen gefangen und gewürget werden.

U. F. C. H.

Abb. 14 Früher wurden Gams mit Hunden (Bracken) gejagt. Dadurch waren die Tiere sehr scheu und örtlich sogar ausgerottet. Diese Art der Jagd ist heute vorbei.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [48_1983](#)

Autor(en)/Author(s): Schröder Wolfgang, Elsner-Schack Irmgard von, Schröder Jill

Artikel/Article: [Die Gemse 33-70](#)