

Egretta 41, 15-26 (1998)

Zur Ernährung von Alpenschneehühnern *Lagopus mutus helveticus* im Sommer

Von Claudia Bertermann, Corinna Weber-Sparenberg, Anja Pechura, Anna-Isabel Renard und Hans-Heiner Bergmann

Bertermann, C. Weber-Sparenberg, A. Pechura, A.-I. Renard & H.-H. Bergmann (1998): Observational study on the nutrition of the Ptarmigan *Lagopus mutus helveticus* in summer. Egretta 41: 15-26.

In August 1996 a group of Ptarmigan including adults and their offspring was observed in the area of Großglockner (Austria) between elevations of 2.240 – 2.280 m a.s.l. Their nutrition was studied by means of direct observations in the field during good weather conditions. The birds exploited a broad food spectrum consisting mainly of herbs. There was no preference of any species but several fractions of similar importance. Important species were *Achillea atrata*, *Salix* sp., *Oxyria digyna* and *Ranunculus* sp., as well as a variety of Saxifragaceae species. Of most plants, various parts were consumed, but abundances of these parts were variable. Mostly the leaves of the plants were consumed. The comparatively high diversity of food items corresponded to the variety of food supply. No correlation between the percentage of ground cover of certain species and their exploitation could be established. On the one hand Ptarmigan proved to be selective feeders living on plants less available and/or difficult to feed upon. On the other hand, they proved to be generalistic feeders intensively consuming plants abundant and easy to exploit during long pecking series.

Keywords: Ptarmigan, *Lagopus mutus helveticus*, feeding behaviour, food plants, Austria, Alps.

1. Einleitung

Das Alpenschneehuhn besiedelt Grasheiden der alpinen und subnivalen Stufe der Alpen. Die Nahrungsaufnahme erfolgt in der Regel in nicht zu dichten Blockfeldern sowie an ihren Rändern, da diese zur Nahrungsaufnahme auch genügend Deckung bieten. Die Zusammensetzung der Nahrung ändert sich nicht nur saisonal, sondern auch im Verlauf des Sommers. Alpenschneehühner sind reine Pflanzenfresser, mit Ausnahme der kleinen Küken, die sich zu einem Teil auch von Insekten ernähren (Magen- und Kropfanalysen; Girtanner 1880). Im Herbst nehmen die Vögel vorwiegend verschiedene Beerenarten (Glutz von Blotzheim et al. 1973) auf, im Winter überwiegend Knospen und kleine Zweigstückchen verschiedener Weiden und Ericaceen. Nach der Schneeschmelze kommen Vertreter der Gattung *Saxifraga* sowie *Polygonum viviparum* und *Dryas octopetala* hinzu. Die bisherigen Erkenntnisse zur Ernährung von *Lagopus mutus* stammen vorwiegend aus Analysen des

Kotes oder von Kropfinhalten. A. Aichhorn in Glutz von Blotzheim et al. (1973) hat Fraßspuren an der Vegetation quantifiziert.

Ziel der vorliegenden Studie war es, durch Direktbeobachtung der Nahrungsaufnahme den folgenden Fragestellungen nachzugehen:

- Wie setzt sich die Nahrung übersommernder Alpenschneehühner zusammen ?
- Wie ist das Verhältnis von Nahrungsangebot und –nutzung ?

Aus diesen Daten wollten wir ein Bild darüber gewinnen, inwieweit die Alpenschneehühner bei ihrer vegetarischen Ernährung als Spezialisten oder als Generalisten einzustufen sind. Unter Nahrungsgeneralisten verstehen wir Tierarten, die geringe Ansprüche an Bedingungen ihrer Umwelt stellen und einen breiten Ausschnitt aus dem Nahrungsspektrum nutzen. Im Gegensatz dazu werden Arten, die nur einen schmalen Bereich des Nahrungsspektrums nutzen, als Spezialisten bezeichnet (Schaefer 1992).

2. Material und Methode

2.1 Der Lebensraum

Die von den Alpenschneehühnern genutzten Flächen befinden sich direkt an der Großglockner-Hochalpenstraße im Oberen Nassfeld unterhalb des Fuschertörls auf einer Meereshöhe von 2.240 - 2.280 m über NN im Nationalpark Hohe Tauern.

Auf der untersuchten Fläche befinden sich direkt neben kalkliebenden Pflanzen, z.B. *Sesleria varia*, auch säureliebende Pflanzen, z.B. *Carex curvula*. Geologisch handelt es sich entsprechend um einen stark variierenden Untergrund. Gemessene pH-Werte zeigen, daß weder typische Silikat- noch typische Kalkböden vorliegen (Haferkamp et al. unveröff.).

An den Geröllhängen finden sich hauptsächlich Arten der Schutthalden- und Schneetälchenvegetation, z.B. *Salix herbacea*, *Oxyria digyna*, *Cerastium uniflorum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga bryoides*, *Silene acaulis*, sowie an einigen Stellen Quellfluren mit z.B. *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga stellaris* und *Arabis soyeri*. Auf den mit Rasen bewachsenen Flächen wachsen typische Arten des Spalierweidenrasens (*Salicetum retuso-reticulatae*), z.B. *Salix retusa*, *Salix reticulata*, *Gentiana bavarica*, *Ranunculus alpestris*, des Nacktriedrasens (*Elynetum*), z.B. *Elyna myosuroides*, *Erigeron uniflorus*, *Carex atrata*, des Blaugras-Horstseggenrasens (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*), z.B. *Sesleria varia*, *Juncus jaquinii*, *Helianthemum alpestre*, *Bartsia alpina*, und der Krummseggenrasen (*Caricion curvulae*), z.B. *Carex curvula* und *Phyteuma globulariifolium*.

Der sommerliche Lebensraum der Alpenschneehühner beschränkt sich – wenigstens bei Schönwetter - weitgehend auf Blockfelder in den Hanglagen oder am Hangfuß. Steinblöcke teilen dort die Vegetation kleinräumig auf. Nischen an Steinen

werden zur Deckung und zum Ruhen aufgesucht, während die mit Vegetation bedeckten, von Steinen freien Stellen der Nahrungsaufnahme dienen (Bergmann und Engländer 1994, 1996). Bei Regen und Nebel neigen die Hühner zeitweise dazu, auch in offene, weitgehend deckungsarme Lebensräume vorzudringen (Bergmann et al. in Vorb.).

2.2 Beobachtung der Nahrungsaufnahme

Mit Ferngläsern (10 x 40) und Spektiven (Optolyth 30 x 75, 30 x 80 oder 20-60 x 80 und Zeiss 50 x 70) wurde eine Gruppe von bis zu sieben adulten und bis zu fünf juvenilen Alpenschneehühnern im August 1996 bei der Nahrungsaufnahme beobachtet. Die Entfernung zu den Tieren betrug dabei 10 bis 100 m.

Die Erstellung der Nahrungsprotokolle wurde folgendermaßen durchgeführt: Durch ein Spektiv wurde ein Vogel bei der Nahrungsaufnahme beobachtet; von einer zweiten Person wurde nach Diktat notiert, welche Pflanze und, wenn möglich, welcher Teil der Pflanze mit wievielen Pickenbewegungen gefressen wurde. Die Dauer der Nahrungsaufnahme im Verlauf eines Tages ermittelten wir im Rahmen von zwei Ganztagsbeobachtungen (Bartel et al. im Druck). Bei der Auswertung der Daten wurden Ergebnisse von Haferkamp et al. (unveröff.) zum Vorkommen und zur Soziologie der gefressenen Pflanzen auf den beweideten Flächen miteinbezogen.

2.3 Datenstruktur

In 36 % der 14.450 protokollierten Picke konnte die Pflanze nicht näher identifiziert werden und wurde daher als „Diverse“ registriert. In der weiteren Darstellung der Ergebnisse wird nur noch auf die Picke eingegangen, denen eindeutig eine Pflanzenart zugeordnet werden konnte. Die Anzahl der ausgewerteten Picke betrug 9.261. Teilweise war es notwendig, die gefressenen Pflanzen in Gattungen (z.B. *Salix* sp.) oder andere systematische Einheiten (z.B. Gräser) zusammenzufassen, da sie nicht auf Artebene identifizierbar waren. Zudem teilt sich das Nahrungsspektrum auf in eine Gruppe systematischer Einheiten über 1 % und in eine weitere, die weniger als 1 % zum Nahrungsspektrum beitrug. Die Reihenfolge der Auflistung der einzelnen Fraktionen innerhalb der Gruppen richtet sich dabei nach der Häufigkeit, mit der das entsprechende Taxon genutzt wurde (Prozent bzw. Gesamtzahl der Picke). Für die Fraktionen über 1 % des Nahrungsspektrums wird zusätzlich angegeben, welche Pflanzenteile mit welcher Priorität gefressen wurden. Zur weiteren Überprüfung der Ergebnisse wurde auf den beweideten Flächen nach Verbißspuren an den im Gebiet vorkommenden Pflanzen gesucht.

Wir danken Herrn Dr. Norbert Winding (Haus der Natur, Salzburg) und der Großglockner-Hochalpenstraßen-AG für die freundliche Aufnahme in der Eduard-Paul-Tratz-Forschungsstation, allen TeilnehmerInnen der Alpenexkursion zur Biologie des Alpenschneehuhns 1996 für die umfangreiche Erfassung von Beobachtungsergebnissen und Erstellung von Protokollen. Desweiteren gilt unser Dank Frau Dr. Barbara Griehser, Herrn Dr. Norbert Kreisich, Herrn Uwe Herms und Herrn Prof. Dr. Herbert Hurka für ihre Hilfe beim Bestimmen der Pflanzen und die Beantwortung weiterer botanischer Fragen. Herrn Dr. Ekkehard Spilling danken wir für eine kritische Durchsicht des Manuskripts.

3. Ergebnisse

3.1 Nahrungsspektrum

Wie oben beschrieben, wurde das gefundene Nahrungsspektrum der Alpenschneehühner in zwei große Gruppen untergliedert:

Fractionen über 1 % des registrierten Nahrungsspektrums

Achillea atrata (18 %) war eine wichtige Nahrungspflanze. Hauptsächlich wurden die Blätter (> 91 %), in geringen Mengen aber auch Blüten gefressen.

Saxifraga oppositifolia (10 %): Die Hühner fraßen in oft langen Pickserien ganze Individuen aus den Polstern heraus.

Oxyria digyna (9 %): Den größten Anteil machten bei dieser Pflanze die Früchte (> 49 %) aus, jedoch wurden auch die Blätter in großen Mengen gefressen (28-50 %). Blüten trugen nur zu einem geringen Anteil zur Nahrung bei.

Saxifraga stellaris (9 %): Zunächst wurden Blüten und Blätter in geringen Mengen gefressen. Mit Heranreifen der Früchte wurden diese stärker genutzt und erreichten einen Anteil von über 50 % der gefressenen Pflanzenteile.

Ranunculus sp. (9 %): Die Picke verteilten sich ungefähr gleich auf die Früchte (52 %) und die Blätter (47 %). Blüten wurden nur sehr selten gefressen.

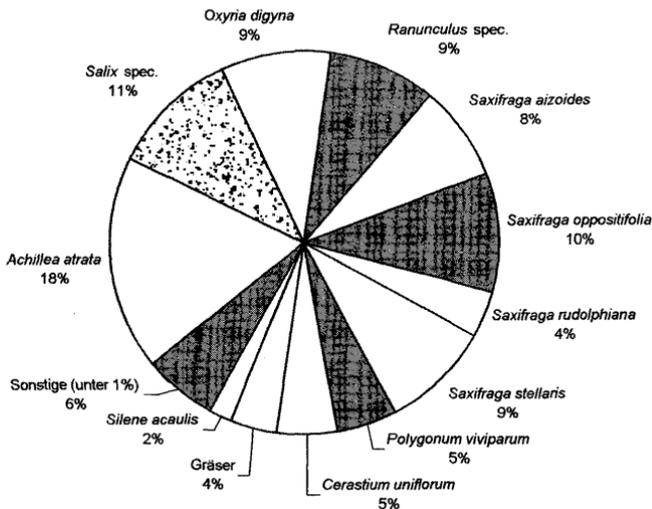


Abb 1: Nahrungsspektrum der Alpenschneehühner im Untersuchungsgebiet.

Saxifraga aizoides (8 %): Blätter bildeten den Hauptbestandteil der Nahrung. Als Blüten und Früchte vorhanden waren, schienen diese jedoch bevorzugt zu werden, allerdings wurden oft auch komplette Pflänzchen gefressen.

Polygonum viviparum (5 %): Bulbillen waren mit 88 % der bevorzugte Pflanzenteil und wurden meist bis zum letzten Stück vom Stengel gepickt. Allerdings wurden auch die Blätter gefressen (9 %) und vereinzelt die Blüten bzw. Blütenstände samt den Stengeln. Im Kropf eines im Juli 1998 tot aufgefundenen Hahns waren fast ausschließlich Sproßstücke mit Blüten und Bulbillen dieser Art enthalten.

Cerastium uniflorum (5 %): Die Art wurde erst mit Einsetzen der Fruchtbildung genutzt, wobei die Hühner meist in langen Pickserien und mit hoher Geschwindigkeit sämtliche fruchtende Blüten einer Pflanzengruppe fraßen. Dabei wurden auch Blüten ohne Fruchttansatz und Blätter aufgenommen.

Gräser (4 %): In dieser Gruppe wurden Simsengewächse (Juncaceae), Sauergräser (Cyperaceae) und Süßgräser (Poaceae) zusammengefaßt. Es wurde beobachtet, daß die Hühner *Poa alpina* ssp. *vivipara* und *Juncus jaquinii* nutzten. Von *Poa alpina* ssp. *vivipara* wurden die frischen Jungpflänzchen gegenüber den ebenfalls als Nahrung dienenden Blättern bevorzugt. Von *Juncus jaquinii* wurden Blätter und Blüten gefressen. Weitere Arten, die auf der Fläche nachgewiesen wurden (Haferkamp et al. unveröff.) und potentiell gefressen werden konnten, waren: *Carex atrata*, *Carex curvula*, *Deschampsia caespitosa*, *Elyna myosuroides*, *Festuca pumila*, *Juncus* sp., *Luzula* sp., *Phleum alpinum*, *Sesleria ovata* und *Sesleria varia*.

Saxifraga rudolphiana (4 %): Die Hühner fraßen die kompletten Sprosse aus den kompakten Polstern heraus.

Silene acaulis (2 %) : Diese Art wurde erst nach Reifen der Früchte genutzt. In langen Pickserien wurden Früchte vom Polster aufgepickt .

Fractionen unter 1 % des registrierten Nahrungsspektrums

Folgende Fractionen machen in ihrer Gesamtheit einen Anteil von 6 %, einzeln jedoch nur unter 1 % des erfaßten Nahrungsspektrums aus:

Arabis spp. (89 Picke), *Taraxacum officinale* (84), *Saxifraga biflora* (82), *Saxifraga moschata* (72), *Campanula scheuchzeri* (60), *Sedum* sp. (24), *Veronica* sp. (24), *Bartsia alpina* (13), *Cirsium spinosissimum* (4), *Alchemilla vulgaris* agg. (1).

Bemerkenswert ist der erstmalig beobachtete Verbiß an dem Pilz *Russula* sp. Zusätzlich wurde die Aufnahme von Grit beobachtet: hierbei handelt es sich um den zusammenfassenden Begriff für Magensteine (Gastrolithen) und weichere, meist kalkhaltige Substanzen des Bodens. Sie kommen als Zerkleinerungshilfe im Magen zum Einsatz und dienen außerdem der Deckung des Mineralbedarfs (Bergmann 1987). Fünfmal wurde die Aufnahme von Grit (insges. 18 Picke) beobachtet.

Faßt man die verschiedenen Nahrungspflanzen in den Kategorien „Krautige“, „Gehölze“ und „Gräser“ zusammen, was für Aussagen über die Verdaulichkeit der Nahrung interessant ist, so ergibt sich folgendes Bild: Krautige 85 %, Gehölze 11 %

und Gräser 4 %. Diese Zahlen geben lediglich einen Anhaltspunkt dafür, welche Strukturen von den Hühnern bevorzugt werden, denn auch innerhalb jeder dieser Kategorien gibt es wiederum Pflanzenteile mit äußerst unterschiedlicher Struktur (z.B. Blüten und Früchte).

Von den 9.261 identifizierten Picken konnten 33 % nicht bestimmten Pflanzenteilen zugeordnet werden. Dabei handelte es sich entweder um Arten, bei denen ganze Pflänzchen gefressen wurden (z.B. *Saxifraga oppositifolia*), oder es wurde nicht erkannt, welcher Teil gefressen wurde. Einen größeren Teil dieser Fraktion dürften die bodenständigen Spaliere von *Salix retusa* darstellen. Von den übrigen 67 % der Picke entfielen 5 % auf Blüten, 34 % auf verblühte Blüten und Früchte und 61 % auf Blätter. Somit stellten Blätter jene Pflanzenteile dar, die am häufigsten von den Alpenschneehühnern aufgenommen wurden.

3.2 Verbißspuren

Tab. 1 zeigt eine Auflistung der Verbißspuren, die auf den Flächen gefunden wurden, wo die Hühner sich aufgehalten hatten. Genannt werden die systematische Einheit und das Organ, an dem der Verbiß festgestellt wurde, sowie die Häufigkeit des Verbisses an dieser Einheit.

3.3 Zeitliche Unterschiede

Die Ausbildung der Blüten und Früchte vollzieht sich im untersuchten Lebensraum in jeweils relativ kurzer Zeit, während Blätter und Sprosse den ganzen Sommer über zur Verfügung stehen. Für die Nutzung der Pflanzen als Nahrung der Hühner bedeutet dies, daß Arten, von denen hauptsächlich die Blätter gefressen werden, über einen längeren Zeitraum als potentielle Nahrungspflanze verfügbar sind als solche, von denen nur die Blüten oder Früchte gefressen werden.

Bei manchen Pflanzen wurden die Blüten bzw. Früchte erst nach ihrem Heranreifen den anderen Pflanzenteilen vorgezogen - somit kann es sein, daß die Hühner bei einer bestimmten Pflanze zu anderen „Organen“ übergehen oder aber sogar ihre Nahrungssuche auf andere, z.B. gerade fruchtende Pflanzen richten. *Achillea atrata*, die die am häufigsten genutzte Art war, wurde über den gesamten Zeitraum hinweg, allerdings in unterschiedlichem Ausmaß aufgenommen. Ebenso verhielt es sich mit Gräsern, sowie *Salix* sp., *Oxyria digyna* und *Ranunculus* sp., bei denen zwar die Blätter einen wesentlichen Anteil an der Nahrung ausmachten, aber auch Schwankungen auftraten. Diese lassen sich darauf zurückführen, daß sie entweder zugunsten anderer, fruchtender Arten vernachlässigt (z.B. *Salix* sp.) oder aber selbst erst infolge des Heranreifens ihrer Früchte vermehrt genutzt wurden (z.B. *Ranunculus* sp.).

Systematische Einheit	Organ	Häufigkeit
<i>Achillea atrata</i>	Blätter	oft
-	Blüten	gelegentlich
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	Blätter	gelegentlich
<i>Arabis soyeri</i>	Früchte	gelegentlich
<i>Bartsia alpina</i>	Blütenstände, teilweise mit unreifen Früchten	an einer Stelle zu 1/3 abgefressen, an anderen kaum
<i>Campanula scheuchzeri</i>	Blätter und Blüten	selten
<i>Cerastium uniflorum</i>	Blüten	komplett, teilweise aber auch nur Kronblätter
<i>Cirsium spinosissimum</i>	Blätter, werden auch von Schnecken gefressen, der Verbiß ist daher schwer zuzuordnen	selten
<i>Doronicum</i> sp.	Blätter	gelegentlich
-	Blüten	einmal
<i>Juncus jacquinii</i>	Blätter evtl. mit Blüte	selten
<i>Oxyria digyna</i>	Blätter und Blütenstände	stellenweise sehr oft, an anderen Stellen selten
<i>Phyteuma</i> sp.	Blätter	einmal gesehen
<i>Poa alpina</i> subsp. <i>vivipara</i>	Keimlinge	selten gesehen
<i>Polygonum viviparum</i>	Blüten, Bulbillen und Blätter	alle Bestandteile sehr oft
<i>Ranunculus alpestris</i>	Blätter und Fruchtstände	oft
<i>Ranunculus montanus</i>	Fruchtstände	oft
-	Blätter	selten
<i>Salix herbacea</i>	Blätter	gelegentlich
<i>Salix reticulata</i>	Blätter	gelegentlich
<i>Salix retusa</i>	Blätter	sehr oft
<i>Salix waldsteinii</i>	Blätter	selten
<i>Saxifraga aizoides</i>	Blätter und Blüten	selten zu erkennen
<i>Saxifraga rudolphiana</i>		Mehrere kleine Löcher im Polster, wo deutlich je eine Rosette fehlte
<i>Saxifraga stellaris</i>	Blüten und Früchte	sehr oft
<i>Veronica</i> sp.	Blätter und Blüten	selten
<i>Russula</i> sp.	Verbiß am Hut	Aufnahme gesehen

Tab. 1: Auftreten und Häufigkeit von Verbißspuren an den einzelnen Pflanzenarten.

3.4 Vegetationsnutzung im Verhältnis zur Vegetationsdeckung

Abb. 2 zeigt die Bodendeckung der einzelnen von den Hühnern gefressenen Pflanzen im Verhältnis zur Nutzung durch die Vögel, d.h. den prozentualen Anteil der Pflanzen am Nahrungsspektrum. Die Angaben zur Bodendeckung der Pflanzen wurden aus den Vegetationsaufnahmen von Haferkamp et al. (unveröff.) übernommen.

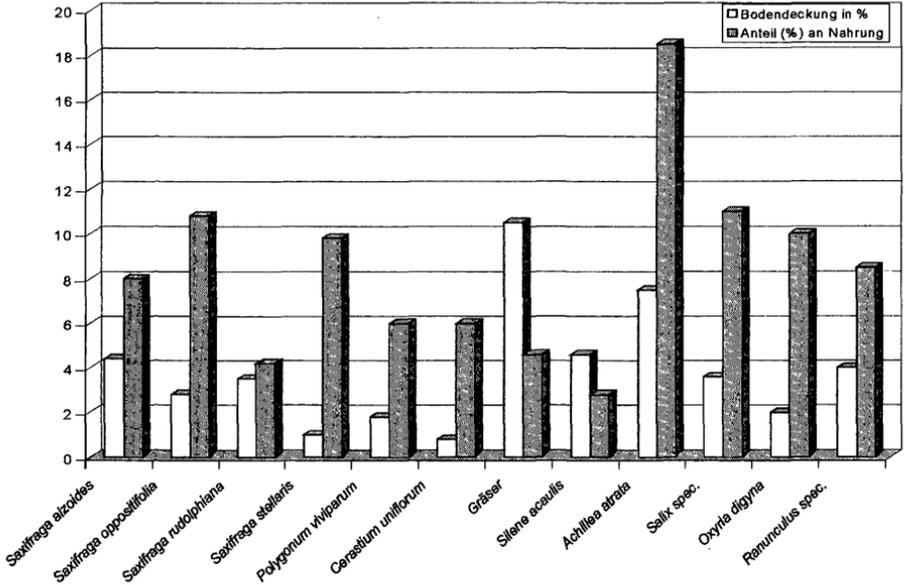


Abb. 2: Prozentualer Anteil einzelner Nahrungspflanzen an Bodendeckung und Nahrung.

Zwischen dem prozentualen Anteil an der Bodendeckung und der Nutzung der Arten als Nahrungspflanze ist kein linearer Zusammenhang ersichtlich. Mit dem Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten wurde bei $n = 12$ und $p < 0,2$ ein Rangkorrelationskoeffizient von $-0,058$ errechnet. Damit konnte auch statistisch kein Zusammenhang belegt werden. Während beispielsweise *Achillea atrata*, *Saxifraga aizoides* und *Ranunculus* sp. einen großen Anteil sowohl an der Bodendeckung als auch an der gefressenen Nahrung hatten, wurden *Cerastium uniflorum* und *Saxifraga stellaris* zwar viel gefressen, hatten jedoch eine geringe Bodendeckung (Renard 1997).

4. Diskussion

4.1 Methodenkritik

Die verwendete Methode der Direktbeobachtung ist aus ethischen Gesichtspunkten wesentlich unproblematischer als die Durchführung von Kropfinhaltsanalysen, die ein Töten der Tiere notwendig macht. Durch die Beobachtung mit dem Spektiv war es möglich, die Tiere aus relativ großer Entfernung zu beobachten, ohne sie zu stören.

Nachteile dieser Methode waren, daß die Qualität der Daten stark von der sicheren Pflanzenkenntnis und der Reaktionsschnelligkeit des Beobachters abhängig war. Er mußte in kurzer Zeit die Pflanze aus der Entfernung bestimmen und die Anzahl der Picke bei oft sehr rasch wechselnden Futterpflanzen zu Protokoll geben. Teilweise war es nicht möglich, die gefressene Pflanze zu bestimmen. Die Nahrungsaufnahme am Boden konnte oft nicht protokolliert werden, da die Sicht auf die Nahrungspflanzen durch Steine im Blockfeld oder andere höher gewachsene Pflanzen verdeckt war.

Pflanzen, deren genaue Bestimmung nur aus der Nähe möglich war, wie z.B. Gräser, wurden in groben Kategorien erfaßt. Hinzu kam, daß die Sichtverhältnisse je nach Witterung, der Entfernung und dem Standort des Beobachters variierten, welches sich auf die Protokollaufnahme auswirkte. Ein Standort oberhalb der zu beobachtenden Hühner ist von Vorteil: eine Aufsicht auf die Vegetation ermöglicht dem Beobachter, die Pflanzen leichter zu erkennen. Nachteilig ist aber, daß die Vögel von einer höher liegenden Beobachtungsposition her eher gestört werden als von einer Position, die in gleicher Höhe oder unterhalb gelegen ist.

Die Methode der Direktbeobachtung kann trotz der genannten Kritikpunkte mit einiger Übung und unter Voraussetzung verlässlicher Pflanzenkenntnis eine brauchbare Alternative zu Kot- und Kropfinhaltsanalysen darstellen. Kotanalysen leiden darunter, daß die einzelnen Komponenten der Nahrung nach der Verdauung unterschiedlich repräsentiert sind. Wünschenswert wäre eine Kombination beider Methoden, um die eine an der anderen zu messen.

Die Methode der Aufnahme von Verbißspuren, die bisher anscheinend nur von A. Aichorn (in Glutz von Blotzheim et al. 1973) und Bossert (1976) verwendet wurde, ist in zwei Punkten unzuverlässig. Erstens werden kleine Pflanzen, die komplett gefressen werden, nicht erfaßt und zweitens sind die gefundenen Verbißspuren nicht immer eindeutig den Alpenschneehühnern zuzuordnen. Denkbar ist teilweise auch, daß es sich um Verbiß durch Schnecken, Murmeltiere, Schafe oder eventuell auch andere Vögel, z.B. Schneefinken, handelt. Oft hat der Verbiß jedoch die typisch dreieckige Form, die auf einen Schnabel hinweist. In diesem Fall steigt die Wahrscheinlichkeit, daß der Verbiß vom Alpenschneehuhn stammt. Die Methode ist dann am verlässlichsten, wenn sie mit dem Verfolgen von Laufspuren der Hühner im Schnee gekoppelt ist.

4.2 Nahrungsspektrum

Die Alpenschneehühner des Oberen Naßfeldes nutzten ein breites Spektrum an Nahrungspflanzen, in dem keine Art stark dominierte. *Achillea atrata* wurde in der vorliegenden Untersuchung am häufigsten gefressen. Ihr Anteil betrug 18 % am festgestellten Nahrungsspektrum, während sieben weitere Fraktionen zwischen 8 und 11 % ausmachten.

Kräuter bildeten mit 85 % den größten Anteil des erfaßten Nahrungsspektrums. Die Gruppe der Gehölze hingegen, die ausschließlich *Salix* sp. enthielt, machte in ihrer Gesamtheit 11 % aus. Die direkte Aufnahme holziger Pflanzenteile wurde jedoch von uns nicht beobachtet, sondern auch hier wurden Blätter – allenfalls mit kurzen Sproßstücken – gefressen.

Das verhältnismäßig häufige Fressen von *Achillea atrata* im Oberen Naßfeld ist dadurch zu erklären, daß diese Pflanze in dem beobachteten Zeitraum einen bestimmten zu bevorzugenden Inhaltsstoff enthielt bzw. in besonders großer Häufigkeit vorkam. *Achillea*-Arten (u.a. *Achillea millefolium*) zumindest sind auch für Menschen als Heilpflanzen bekannt und werden von Rauhußhuhn-Züchtern als Futterpflanze besonders geschätzt (Bergmann et al. 1996). Das relativ breite Nahrungsspektrum der Vögel wurde zusätzlich dadurch erweitert, daß von nahezu allen genutzten Pflanzen jeweils verschiedene Organe gefressen wurden. Dies zeichnet die Alpenschneehühner als Generalisten aus. Die Auswahl schien jedoch nicht zufällig zu sein, sondern es wurden zum Teil bestimmte Pflanzen oder Pflanzenteile bevorzugt (z.B. von *Ranunculus* sp. die Früchte und von *Polygonum viviparum* die Bulbillen), was die Vögel als opportunistische Spezialisten erscheinen läßt. Eine einfache Zuordnung zu einer groben Kategorie erscheint nicht möglich.

4.3 Nutzung des Nahrungsangebotes

Eine Möglichkeit festzustellen, ob und wie stark die Hühner bei der Nahrungsaufnahme selektieren, besteht darin, das Nahrungsangebot mit der Nutzung zu vergleichen. Wenn Pflanzenarten, die im Habitat nur einen geringen Anteil an der Bodendeckung der Vegetation ausmachen, im Nahrungsspektrum der Hühner dominant sind, so wird dies als selektive Nahrungswahl bezeichnet. Bei den Ergebnissen zu dem Verhältnis von Nahrungsangebot und -nutzung ist allerdings zu beachten, daß die Bodendeckung nur unzureichende Rückschlüsse auf die Biomasse der jeweiligen Art zuläßt, die für die Nahrungsaufnahme eher relevant ist.

Für eine selektive Nahrungswahl sprechen besonders die Ergebnisse von *Saxifraga stellaris*, die 9 % des Nahrungsspektrums ausmachte, aber nur weniger als 0,6 % der Bodendeckung erreichte. Insgesamt konnte keine lineare Korrelation zwischen dem Anteil an der Bodendeckung und der Nutzung der verschiedenen Arten festgestellt werden. Ungeachtet der selektiven Nahrungswahl zugunsten bestimmter Pflanzen mit geringem Deckungsgrad waren fast alle im Habitat dominierenden Pflanzen im Nahrungsspektrum enthalten. Bestimmte Arten oder Artengruppen wie, z.B. Enziane (*Gentiana* sp.), wurden aber allem Anschein nach gemieden.

In einigen Fällen wurden auch zeitliche Schwankungen in der Nahrungswahl bei der Population im Oberen Nassfeld festgestellt, obwohl nur ein verhältnismäßig kurzer Zeitraum untersucht wurde. Die Zu- bzw. Abnahme des Anteils einer Pflanze an der Tagesnahrung hing in vielen Fällen mit Faktoren wie dem Heranreifen der Früchte zusammen.

4.4 Offene Fragen: Faktoren der Nahrungswahl

Die Faktoren, die die Nahrungswahl beeinflussen, sind äußerst vielfältig. In Frage kommen endogene Faktoren, wie z. B. der Bedarf nach bestimmten Inhaltsstoffen, die Verdaulichkeit oder auch der Geschmack der Nahrung und exogene Faktoren, wie z.B. die Verfügbarkeit der Nahrung. Um Aussagen darüber zu machen, ob die Hühner nach Inhaltsstoffen selektieren, sind umfangreiche Analysen der Nahrung bezüglich der Gehalte an löslichen Kohlenhydraten, Rohfett, Protein, Aschegehalt und Rohfasergehalt, Vitaminen und Mineralien notwendig. Inwiefern auch sekundäre Pflanzenstoffe wie Gifte, Geschmacksstoffe sowie Substanzen mit Heilwirkung eine Rolle bei der Nahrungswahl spielen, muß ebenfalls aufgeklärt werden.

Zusammenfassung

Die Ernährung von Alpenschneehühnern im Sommer wurde anhand von Direktbeobachtungen an einem Mauertrupp im August 1996 im Großglocknergebiet (Österreich) auf 2240 - 2280 m ü.NN untersucht. Die Hühner nutzten ein breites, hauptsächlich aus Kräutern bestehendes Nahrungsspektrum, welches keine dominante Art, sondern mehrere Fraktionen von ähnlicher Bedeutung enthielt. Wichtige Nahrungspflanzen waren *Achillea atrata*, *Salix* sp., *Oxyria digyna* und *Ranunculus* sp. sowie verschiedene Saxifragaceen. Von den meisten Pflanzen wurden jeweils verschiedene Teile, diese jedoch mit unterschiedlicher Häufigkeit aufgenommen. Die meistgewählten Pflanzenteile waren Blätter. Die vergleichsweise hohe Diversität der gefressenen Nahrung entsprach der Vielfalt des Nahrungsangebots. Zwischen dem Anteil an der Bodendeckung und der Nutzung der Pflanzen wurde jedoch keine Korrelation gefunden. Durch die selektive Aufnahme von wenig verfügbaren bzw. schwierig zu fressenden Pflanzen oder Pflanzenteilen einerseits und die intensive Aufnahme häufiger und leicht in langen Pickserien zu gewinnender Arten andererseits erwiesen sich die Hühner zugleich als Selektierer und als Generalisten. Die Strategie ihres Nahrungserwerbs scheint opportunistisch zu sein.

Literatur

- Bartel, R., M. Bramkamp, F. Drews und H.-H. Bergmann (1998): Die Zeiteinteilung des Alpenschneehuhns (*Lagopus mutus helveticus* (Thienemann 1829)) im Tagesablauf, unter besonderer Berücksichtigung des Feindverhaltens. Wiss. Mitt. Nationalpark Hohe Tauern 3, im Druck.
- Bergmann, H.-H. (1987): Die Biologie des Vogels: eine exemplarische Einführung in Bau, Funktion und Lebensweise.- Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Bergmann, H.-H. und W. Engländer (1994): Sommertage bei den Alpenschneehühnern *Lagopus mutus*.- Gefiederte Welt 118: 132-136.

Bergmann, H.-H., S. Klaus, F. Müller, W. Scherzinger, J.E. Swenson und J. Wiesner (1996): Die Haselhühner. – Neue Brehm-Bücherei, Westarp Wissenschaft, Magdeburg.

Bossert, A. (1980): Winterökologie des Alpenschneehuhns (*Lagopus mutus* Montin) im Aletschgebiet, Schweizer Alpen.- Orn. Beob. 77: 121-166.

Girtanner, A. (1880): Zur Eingewöhnung des Alpenschneehuhns in Gefangenschaft. Zoolog. Garten 21: 71-82.

Glutz von Blotzheim, U.N., K.M. Bauer und E. Bezzel (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 5: Galliformes - Gruiformes. Akad. Verl. Gesellsch., Frankfurt/M.

Haferkamp, I., R. Steger und M. Herrig: Botanik im Lebensraum des Alpenschneehuhns.- Universität Osnabrück, unveröffentlicht.

Renard, A. I. (1997): Zur Ernährung von Alpenschneehühnern (*Lagopus mutus helveticus*) im Sommer. Staatsexamensarbeit – Universität Osnabrück.

Schaefer, M. (1992): Wörterbuch der Biologie & Ökologie. – Gustav Fischer Verlag, Jena.

Anschrift der Verfasser:

c/o Prof. Dr. Hans-Heiner Bergmann
Fachbereich Biologie/Chemie der Universität
Barbarastraße 11
D-49069 Osnabrück

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Egretta](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [41_1](#)

Autor(en)/Author(s): Bergmann Hans-Heiner, Bertermann Claudia, Weber-Sparenberg Corinna, Pechura Anja, Renard Anna-Isabel

Artikel/Article: [Zur Ernährung von Alpenschneehühnern *Lagopus mutus helveticus* im Sommer. 15-26](#)