

BIO I 90.120/184.104, Sonderh. 52

FRANZ HAFNER

Das Steinhuhn in Kärnten

Ökologie, Verhalten und Lebensraum



Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten

HAFNER, DAS STEINHUHN IN KÄRNTEN

Diese Broschüre faßt die Ergebnisse des Kärntner Steinhuhnprojekts zusammen. Dieses Forschungsprojekt wurde von Franz Hafner (Feldarbeit) und Christoph Wildburger (Losungsanalyse) durchgeführt und vom Institut für Wildbiologie/Universität für Bodenkultur Wien – Leitung Univ.-Prof. Hartmut Gossow – wissenschaftlich betreut.

Finanziert wurde die Untersuchung von:
Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie
Kärntner Jägerschaft
Land Kärnten
Österreichischer Naturschutzbund, Landesgruppe Kärnten
Zentralstelle Österreichischer Landesjagdverbände in Wien

Gedruckt mit Unterstützung der Kärntner Landesregierung
und der Förderer des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten

Verlagsadresse:
Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten
A-9021 Klagenfurt, Museumgasse Nr. 2, Österreich
Fernruf (0 46 3) 536 / Klappe 30574

Alle Rechte vorbehalten
Für Inhalt und Form ist der Verfasser verantwortlich
Gesamtherstellung: Graphischer Betrieb Carinthia, Klagenfurt

Franz Hafner

Das Steinhuhn in Kärnten

Ökologie,
Verhalten und Lebensraum

Dreifaltigkeit, Juni 1994



CARINTHIA II

Naturwissenschaftliche
Beiträge zur Heimatkunde Kärntens
Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins
für Kärnten

Bildnachweis: S. 72: Björn Zedrosser;
alle anderen Aufnahmen vom Verfasser

52. Sonderheft

Geleitet von
GERFRIED HORAND LEUTE

Klagenfurt 1994

Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten



*„Das Steinhuen ist auch ain sehr edles und
guetts Huen . . . Wonet maistentails an pürgigen
Orten, derowegen es dann nit so bekannt ist . . .”*

MARTIN STRASSER, UM 1600

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	9
I. Einleitung	10
II. Methodik	11
1. Der Fang	11
1.1 Die Fallen	11
1.2 Wiederfang in der Nacht	13
1.3 Fangerfolg	13
2. Alters- und Geschlechtsbestimmung	15
3. Die Telemetrie	16
3.1 Ausrüstung	16
3.2 Lebensdauer der Sender	17
3.3 Peilung im Gelände	17
3.4 Automatische Aktivitätsaufzeichnung	17
4. Nachweismethoden nicht markierter Vögel	18
5. Standortkartierung und Losungsanalyse	19
III. Die Untersuchungsgebiete (UG)	19
1. UG Nockberge	19
2. UG Mallnitz	21
IV. Ergebnisse	23
1. Der Lebensraum	23
1.1 Das Relief	23
1.2 Strukturelemente im Steinhuhnlebensraum	23
1.3 Sichthorizont der Äsungsgebiete	25
1.4 Die Bodenbedeckung	29
1.5 Vegetationsstruktur	29
1.6 Die Pflanzengesellschaften der Äsungsgebiete	34
2. Verteilung der Beobachtungen nach Höhenklassen	36
3. Exposition und Hangneigung	37
4. Siedlungsdichte und Streifgebietsgröße	39
4.1 Siedlungsdichte	39
4.2 Größe der Streifgebiete	39
4.3 Zurückgelegte Strecken im Jahresverlauf	41
4.4 Wanderungen	41
5. Paarbildung und Brutbiologie	44
5.1 Paarbildung	44
5.2 Größe der Brutreviere	44

5.3	Der Neststandort	45
5.4	Brutbeginn, Schlupftermin und Gelegegröße	45
5.5	Verhalten der brütenden Henne	45
6.	Die ersten Lebenswochen der Jungen	48
7.	Gruppenbildung	49
8.	Tages- und Jahresperiodik	50
8.1	Beginn und Ende der Tagesaktivität	51
8.2	Jahresperiodik	51
8.3	Rufaktivität im Jahresverlauf	52
9.	Stimmeninventar	53
10.	Requisiten im Steinhuhnlebensraum	56
10.1	Sandbadeplätze	56
10.2	Ruheplätze	57
10.3	Schlafplätze	57
11.	Die Nahrung	59
11.1	Angebot und Nutzung	61
12.	Einfluß der Beutegreifer auf die Steinhuhnpopulation	61
12.1	Überlebensrate der Sendervögel	61
12.2	Todesursachen der Rupfungs- und Totfunde	63
12.3	Die Rupfplätze	64
13.	Parasiten	65
14.	Überleben im Winter	65
15.	Die Berglandwirtschaft als Lebensraumgestalter	68
15.1	Das Steinhuhn – ein Kulturfolger?	68
15.2	Die heutige Situation	70
16.	Einfluß der Jagd	73
17.	Verbreitung in Kärnten	74
V.	Schutzvorschlag	75
VI.	Zusammenfassung	76
	Summary	78
VII.	Dank	80
VIII.	Literatur	82
1.	Zitierte Literatur	82
2.	Bibliographie der Steinhuhn-Literatur	82
IX.	Bildteil	96
X.	Anhang	107



VORWORT

Die Ornithologie lebt als Wissenschaft von zwei, manchmal recht deutlich voneinander getrennten Personengruppen: den „Feldornithologen“ – zumeist Laien, die die Arbeit in der freien Natur als Steckenpferd und Ausgleich zu ihrem angestammten Beruf betreiben und von den an wissenschaftlichen Institutionen tätigen Kollegen nicht immer gebührend anerkannt werden – und den „Schreibtischornithologen“, den in der einschlägigen Fachliteratur ebenso wie in Fragen der Statistik beschlagenen Wissenschaftlern, welche wiederum von den ersteren nicht immer ganz ernstgenommen werden.

Dieses Spannungsfeld hat die Ornithologie seit jeher befruchtet und ist zu einem nicht unbeträchtlichen Teil mitverantwortlich für die reichhaltigen ornithologischen Forschungsergebnisse.

Wenn der geneigte Leser den vorliegenden Band durchblättert, so hat er das Werk eines echten Wissenschaftlers vor sich: jedes einzelne der vorgestellten Ergebnisse ist nach bestem Popperschen wissenschaftstheoretischen Muster erstellt und getragen von dem Streben nach einwandfrei nachvollziehbarem Erkenntniszuwachs. Doch die brillanten Farbfotos, die u. a. die Vögel in verschneiten, steilen alpinen Lagen zeigen, lassen vermuten, daß hier neben einem begnadeten Wissenschaftler ein außergewöhnlicher Naturmensch beteiligt war. Nur wer einmal die Ehre hatte, Franz Hafner auf seinen Wegen durch die Berge zu begleiten – meist nur für ein kurzes Stück, denn dann wurde es zu beschwerlich –, kann halbwegs ermessen, wieviel Idealismus, Zähigkeit, ja welche Portion Selbstbeherrschung und Selbstüberwindung dazugehört, einem hochalpinen Vogel wie dem Steinhuhn von der Wiege bis zur Bahre, also vom Ei bis zu seinem durch Witterung, Beutegreifer oder andere Einflüsse verursachten Tod zu folgen. Franz Hafner vereinigt in unnachahmlicher Weise die Vorzüge eines besessenen Feldornithologen mit denen eines engagierten Wissenschaftlers und legt nunmehr nach zahlreichen Publikationen in einschlägigen Fachzeitschriften sein erstes Buch vor.

Die über fünf Jahre dauernde Feldarbeit wäre jedoch nicht möglich gewesen ohne einen besonderen Wesenszug des Autors: die Liebe zur Kreatur, insbesondere zu den Hühnervögeln, die die Mühe stundenlanger Aufstiege in unwegsamem Gelände, waghalsige Schneeabfahrten bei tiefsten Temperaturen oder unzählige Mißerfolge bei den zur Ausstattung mit Kleinsendern erforderlichen Fangversuchen auf sich nehmen läßt, ganz zu schweigen von mehreren fahrbaren Untersätzen, die den extremen Bedingungen geopfert werden mußten.

Mit dem vorliegenden Buch ist der Beweis gelungen, daß am Ende von Ausdauer, Liebe zur Natur und wissenschaftlich-kritischem Denken ein einmaliges Werk entstehen kann. Es ist bei aller beeindruckenden Schönheit der Bilder nicht zur Nachahmung empfohlen; die mit dieser Arbeit verbundenen Risiken sind keinem Menschen zuzumuten. Für den „ornithologischen Normalverbraucher“ wird es nach wie vor ein höchst seltenes, dafür umso beglückenderes Erlebnis bedeuten, einmal ein Steinhuhn in seinem natürlichen Lebensraum zu beobachten. Daß auch dieser so unberührt scheinende Lebensraum bedroht ist, sollte uns besonders zu denken geben und unsere Kräfte mobilisieren helfen, für seine Erhaltung zu kämpfen. Es lohnt sich.

Dr. Peter Wiedner
Leiter der Fachgruppe für Ornithologie des
Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten

Klagenfurt, Juni 1994

I. EINLEITUNG

Das Steinhuhn (*Alectoris graeca*) ist ein besonderer Vogel. Es ist der einzige Vertreter des ostmediterran-turkestanischen Faunentyps (Voous 1962), dem es gelang die Alpen zu besiedeln; und es ist die einzige mediterrane Vogelart, die im Alpenraum als gesamte Population überwintert (Lüps 1981). Die Stammform der Gattung *Alectoris* hat nach Watson (1962) in Mittelasien gelebt, und von dort ausgehend haben sich im Laufe der Ausbreitung nach Westen verschiedene Arten entwickelt: etwa das Chukarhuhn, das Rothuhn oder eben das Steinhuhn. Über die Balkanhalbinsel erreichte das Steinhuhn die Alpen und hat hier eine Unterart, das Alpensteinhuhn (*Alectoris graeca saxatilis*) gebildet; vom Alpensteinhuhn, im weiteren Text kurz Steinhuhn genannt, handelt dieser Bericht.

Außergewöhnlich ist, wie wenig wir über Verbreitung und Lebensweise dieses südlichen Feldhuhns wissen. Die Verbreitungskarte der österreichischen Brutvogelkartierung (ÖGV 1986) zeigt außer vielen „weißen Flecken“ nur drei aktuelle Brutnachweise. Ebenso unbekannt waren bisher Lebensraumsprüche, Bestandesdichte, Streifgebietsgröße u.ä.m.

Wilhelm Wruß, der Leiter des Naturschutzbundes-Landesgruppe Kärnten ist der Urheber dieser Arbeit; er verstand es bereits 1987, mich für das Steinhuhn zu begeistern. Dies war der Beginn des Kärntner Steinhuhnprojekts.

Das Forschungsprojekt gliederte sich in drei Phasen:

Zuerst wurden alle potentiell geeigneten Lebensräume nach Vorkommen abgesehen. Die Bestandserhebung ergab ein überraschendes Bild: Weite Teile der Zentralalpen waren besiedelt; zusätzlich fanden sich Vorkommen im Nockgebiet und in den südlichen Kalkalpen.

Als zweiten Schritt studierte ich die Literatur, machte mich im Freiland mit dem Verhalten der Steinhühner vertraut und wählte zwei Untersuchungsgebiete aus, die für eine längere, detaillierte Untersuchung geeignet schienen.

Diese zwei Projektphasen finanzierten die Kärntner Jägerschaft, das Land Kärnten und der Österreichische Naturschutzbund – Landesgruppe Kärnten. Das Institut für Wildbiologie der Universität für Bodenkultur – Leitung Professor Hartmut Gossow – übernahm die Betreuung des Gesamtprojekts.

Nachdem es interessant und möglich schien, mehr über das Leben der Steinhühner zu erfahren, beschloß ich einige Hühner zu fangen, ihnen Sender umzuhängen und sie wieder freizulassen; so konnten sie mir das ganze Jahr über exakte Daten liefern. Damit begann die dritte Phase, die intensive Freilandarbeit von 1990–1992, die vom Ministerium für Umwelt, Jugend und Familie finanziert wurde.

Es waren faszinierende Jahre, die ich mit Steinhühnern verbringen konnte, und obgleich vieles, ihre Lebensweise betreffend, nun klarer erscheint, ist für mich doch der geheimnisvolle Zauber, der diese Berghühner am Beginn der Arbeit umgab, bewahrt geblieben.

II. METHODIK

Steinhühner sind schwer zu entdecken und kaum zu beobachten; sie halten sich gerne an unübersichtlichen Steilhängen auf, und wenn man sich ihnen nähert, drücken sie sich oder sie laufen, in Gräben und Rinnen gedeckt, davon. Ihr felsfarbenes Gefieder tarnt sie vorzüglich und läßt sie eins werden mit den Steinen und Felsen ihres Lebensraums.

Wie kann man einen so heimlichen Vogel regelmäßig beobachten? Die Technik macht es möglich: Es gibt Sender, die man an den Tieren befestigen kann, klein, robust und ausdauernd, doch stark genug, Signale zu senden, die noch in einer Entfernung von einigen Kilometern zu empfangen sind. Die Telemetrie (die Funkortung mit einem Empfangsgerät) ist ideal für die Steinhuhnforschung; hat man die Vögel einmal mit Sendern versehen, sind sie jederzeit, auch im unübersichtlichsten Gelände, aufzufinden. So konnte ich individuell gekennzeichnete Tiere das ganze Jahr über aufspüren und beobachten.

1. DER FANG

1.1 Die Fallen

Es wurden zwei Fallentypen verwendet, die beide gute Erfolge brachten:

Spiegelnetze

Die dreiwandigen Netze haben eine Spiegelweite von 20 cm. Zwischen den zwei äußeren, groben Netzteilen (Spiegel) liegt ein feinmaschiges Innennetz (Maschenweite 4 cm). Wenn alles gutgeht, schlüpfen Steinhühner durch die äußeren, groben Maschen, nehmen das feine Innennetz mit und verfangen sich in dem so entstandenen Beutel (Abb. 1). Die Netze wurden jeweils am Abend knapp vor der Dämmerung aufgebaut und fängisch gestellt. Am nächsten Morgen wurden in der Nähe Rufe von Band abgespielt. Vor allem im Frühjahr und Herbst reagieren Steinhühner oft aggressiv auf vorgespielte Rufreihen: Sie nähern sich rufend dem vermeintlichen, fremden Steinhuhn und verfangen sich dabei manchmal im Netz. Die Netze wurden gleich nach einem Lockversuch wieder abgebaut.

Reusen

Fängt man an offenen, windexponierten Orten, ist ein Fallensystem, bestehend aus Reusen und Leitzäunen, günstig. Die Reusen werden mit 6 mm dicken Torstahlstäben errichtet, ihre Seitenwände mit Baumwollnetzen bespannt (Abb. 2). Zu diesen Reusen führen bis zu 100 m lange Leitzäune aus Hühnergitter, die alle 2 bis 3 m mit Torstahlstäben abgestützt werden. Steinhühner überfliegen ungern ein Hindernis und laufen an diesem lieber entlang, bis sie irgendwo durchschlüpfen können. Sie laufen daher auch an den Leitzäunen entlang und schlüpfen manchmal in die sich verengende Reuse. Diese Methode hat zwei Vorteile: Die Fallen können mehrere Stunden unbeaufsichtigt bleiben, und sie sind auch bei Sturm fangbereit.



Abb. 1: Dreiwandige Spiegelnetze brachten gute Erfolge. Sie können nicht ohne Beobachtung bleiben und müssen nach jedem Fangversuch abgebaut werden.



Abb. 2: Reusen haben den entscheidenden Vorteil, daß sie einige Stunden ohne Beobachtung bleiben können.

1.2 Wiederfang in der Nacht

Die verwendeten Sender hatten eine Lebensdauer von etwa einem Jahr. Es schien jedoch interessant, Vögel über einen längeren Zeitraum hinweg zu beobachten. Daher wurde versucht, die markierten Vögel nach einem Jahr erneut zu fangen und mit frischen Sendern auszurüsten.

Man braucht dazu zwei geländegängige Helfer, ein Netz (Maschenweite 4 cm), das ca. 8 x 6 m groß ist, und einen Handscheinwerfer. Das Netz wird zwischen 2 Fiberglasstangen, die mindestens 10 m lang sein sollten, gespannt. Gefangen wird in der Nacht, wobei zwei Helfer das gespannte Netz aufrecht tragen. Mit Empfangsgerät und Scheinwerfer versucht man, den Schlafplatz des markierten Vogels auszumachen und die Netzträger dorthin zu führen. Man nähert sich langsam und versucht, den Vogel mit dem Scheinwerfer zu blenden. So gelingt manchmal eine Annäherung auf wenige Meter, und dem Vogel kann das Netz übergestülpt werden.

Folgende Bedingungen sind für den Fangerfolg ausschlaggebend:

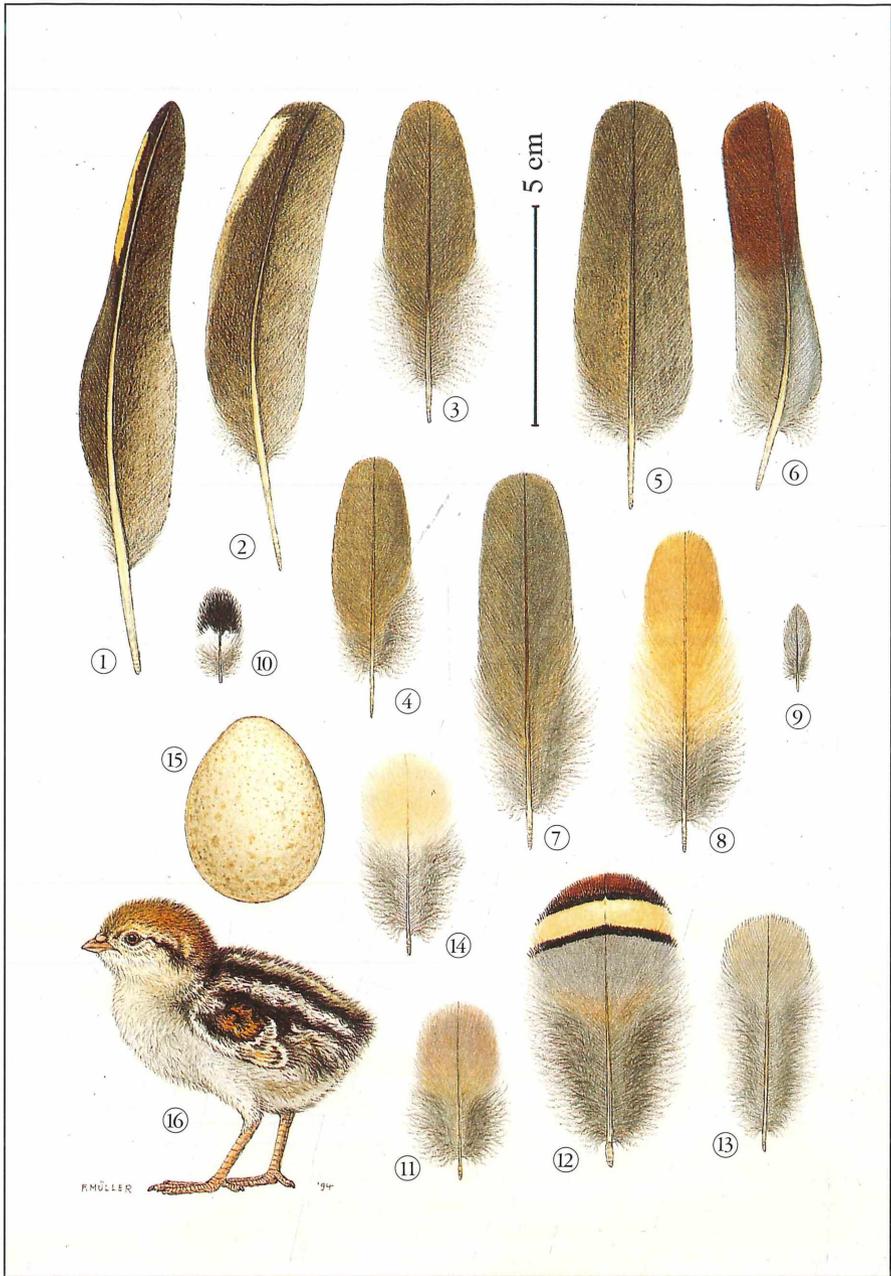
- * Die Vögel dulden die Annäherung auf wenige Meter nur in sehr dunklen Nächten; es darf kein Mond scheinen und kein Schnee die Nacht aufhellen. Günstig sind geschlossene Bewölkung und leichter Nieselregen.
- * Der Scheinwerfer muß auf die Vögel gerichtet sein. Wird das Netz oder dessen Träger angeleuchtet, fliegen die Hühner auch in stockdunkler Nacht auf.

Beachtet man diese Bedingungen, ist es nicht schwierig, an die Vögel heranzukommen. Es muß dann nur das Gelände geeignet sein (also möglichst kein Schlafplatz in einer überhängenden Felswand), und dem Wiederfang steht nichts mehr im Wege. Dieser Erkenntnis gingen viele Fehlversuche unter zum Teil abenteuerlichen Bedingungen voraus.

1.3 Fangerfolg

Im Laufe des Projekts konnten 24 Hühner gefangen werden. 23 Hühner bekamen Halsbandsender angelegt, die bis zu 12 Monate lang Daten über den Aufenthalt der Vögel lieferten. Ein Jungvogel, der nur 320 g wog, wurde ohne Sender, nur mit einem Fußring markiert, wieder freigelassen. In Mallnitz (siehe Kap. III, S. 19) verteilten sich die Fangversuche auf zwei Saisonen: April bis Anfang Juni und Ende September bis zum Einsetzen starker Schneefälle, meist Anfang November. In Laufenberg (Kap. III, S. 21) wurde im Winter, von Dezember bis Februar, in der Nähe der Bauernhöfe gefangen.

Die günstigste Fangperiode ist der Oktober (Tab. 1): Die Jungen sind groß genug, um ihnen Sender anzulegen, es gibt mehr Vögel als im Frühjahr, und sie reagieren gut auf vorgespielte Stimmen.



Tafel I Steinhuhnfedern, Ei und Küken

1 Handschwinge, 2 Armschwinge, 3 Schulterfeder, 4 Armdeckfeder, 5 mittlere Steuerfeder, 6 äußere Steuerfeder, 7 mittlere Oberschwanzdeckfeder, 8 Unterschwanzdeckfeder, 9 Scheitelfeder, 10 Halsfeder, 11 Brustfeder, 12 Flankenfeder, 13 Rückenfeder, 14 Bauchfeder, 15 Ei, 16 Küken, 1 Tag alt.

Original F. Müller

Tab. 1: Verteilung der Fangerfolge im Jahr und der durchschnittliche Zeitaufwand, der gebraucht wurde, um ein Steinhuhn zu fangen.

Monat	Fang	Aufwand/Huhn	Wiederfang	Aufwand/Huhn
Jänner	—	—	—	—
Februar	5	14 Tage	—	—
März	—	—	2	3 Nächte
April	—	—	1	5 Nächte
Mai	4	12 Tage	1	4 Nächte
Juni	1	15 Tage	—	—
Juli	—	—	—	—
August	—	—	—	—
September	—	—	1	7 Nächte
Oktober	9	10 Tage	—	—
November	5	19 Tage	—	—
Dezember	—	—	—	—
Gesamt	24	14 Tage	5	3,8 Nächte

2. ALTERS - UND GESCHLECHTSBESTIMMUNG

Hat man endlich ein Steinhuhn gefangen, ist es nicht immer leicht, das Geschlecht des Vogels zu bestimmen, da Hahn und Henne äußerlich keine Unterschiede aufweisen. Die Henne ist meist schlanker und weniger massig als der Hahn, doch zeigt sich dieser Unterschied erst bei direktem Vergleich der Geschlechter (Abb. 3). Als einziges äußeres Unterscheidungsmerkmal wird in der Literatur (*Bauer et al.* 1973) das Vorhandensein eines Sporenhöckers (Hahn) bzw. dessen Fehlen (Henne) angeführt. Dies hat sich bei der vorliegenden Untersuchung als ein wenig verlässliches Geschlechtsmerkmal präsentiert: Ein Vogel, der aufgrund seines Sporenhöckers als Hahn bestimmt wurde, erwies sich im Laufe der weiteren Beobachtung eindeutig als Henne, die im darauffolgenden Sommer Eier legte und Küken großzog.

Mario Paganin, ein erfahrener Steinhuhnzüchter aus Asiago/Italien, half bei dem schwierigen Problem der Geschlechtsbestimmung: Folgende Unterscheidungsmerkmale hat er an gefangenen (aus dem Freiland stammenden), adulten Steinhühnern (*Alectoris graeca graeca*) herausgearbeitet (Tab. 2):

Tab. 2: Maße von 52 in Gefangenschaft gehaltenen Steinhühnern

	Hahn	Henne
Gewicht	630–740 g	500–620 g
Flügelänge	166–182 mm	158–167 mm
Länge des Tarsus	56–60 mm	49–56 mm
∅ Tarsus	7,8–11 mm	6,9–8,6 mm
Kopfumfang	90–102 mm	83–91 mm

Auch diese Merkmale sind nicht eindeutig, ermöglichen aber in der Summe meist eine ausreichend sichere Bestimmung. Die Jungen sind im ersten Kalenderjahr an den zugespitzten äußeren Handschwingen und einzelnen, stärker gefleckten Armschwingen von erwachsenen Tieren zu unterscheiden.

Die Geschlechtsbestimmung wurde nach der Freilassung am Verhalten der Vögel überprüft. Da zumeist alleine gefangen wurde und die Aufregung beim



Abb. 3: Der Unterschied der Silhouetten ist nur bei direktem Vergleich der Geschlechter zu erkennen. Vorne die Henne, die schlanker und weniger massig ist.

Fang für Huhn und Forscher beträchtlich war (besonders bei starkem Regen), wurden nicht alle Hühner gemessen und nicht immer alle Maßeinheiten erhoben (Tab. 3).

Tab. 3: Maße der gefangenen und vermessenen Hühner

Männchen	Gewicht	Flügel- länge	Schwanz- länge	Weibchen	Gewicht	Flügel- länge	Schwanz- länge	Subadulte	Gewicht	Flügel- länge	Schwanz- länge
1	740	–	–	1	490	–	–	1	580	16,8	–
2	600	17,3	9,1	2	620	–	–	2	530	16,1	7,6
3	610	–	–	3	510	15,9	–	3	520	–	–
4	630	–	–	4	620	–	–	4	550	–	–
5	730	–	–	5	530	16,1	7,6	5	510	16,6	8,1
6	580	16,9	–	6	540	–	–	6	320	–	–
7	650	17,2	9,2	7	510	16	–	7	480	16,7	8,2

3. DIE TELEMETRIE

3.1 Ausrüstung

Die Funkortung im Gelände (Telemetrie) verlangt dreierlei:

- * Vögel, die mit Sendern ausgerüstet sind,
- * ein geländetaugliches, möglichst leichtes Empfangsgerät,

- * eine Antenne, die durch ein Kabel mit dem Empfangsgerät verbunden ist und es ermöglicht, die Richtung der ausgesandten Signale zu ermitteln.

Im Laufe des Projekts wurden folgende Geräte verwendet:

Empfangsgerät

Der verwendete „Tracking Receiver 287078“ der Firma B+R Ingenieurgesellschaft/BRD war robust, wetterunempfindlich und geländetauglich und hat während des gesamten Projekts zufriedenstellend gearbeitet.

Antenne

Zur Peilung diente eine leicht transportierbare H-Richtantenne.

Sender

Die verwendeten, mit Bewegungsschaltern ausgerüsteten Halsbandsender werden von der Fa. Biotrack/England angefertigt. Sie wiegen etwa 10 g und werden den Vögeln um den Hals gelegt. Der Hersteller gibt eine Lebensdauer von 12 Monaten an.

3.2 Lebensdauer der Sender

Von den 23 angebrachten Sendern fielen vier nach wenigen Tagen aus; drei Vögel verloren ihre Sender aufgrund eines Befestigungsfehlers in der ersten Woche nach dem Fang. Die Nachtfangaktion brachte fünf Wiederfänge, die mit frischen Sendern ausgerüstet wurden. Zwei dieser Sender gaben nach wenigen Tagen keine Signale mehr; alle anderen Sender arbeiteten zufriedenstellend etwa 11–12 Monate lang, außer Beutegreifer hatten vorher die Lebenszeit des Steinhuhns verkürzt.

3.3 Peilung im Gelände

Im Normalfall wird der Aufenthalt eines sendermarkierten Vogels auf folgende Weise ermittelt:

- * Man empfängt am Talboden das Funksignal. Der eingeschränkte Empfangswinkel der Antenne erlaubt es, den Aufenthaltsort des Vogels auf etwa 100–200 m festzulegen. Für Steinhühner, die ihren Lebensraum selektiv nutzen, genügt eine Ortsbestimmung in dieser Größenordnung natürlich nicht. Daher:
- * Annäherung auf etwa 100 m, um den Aufenthaltsort exakt zu erfassen. Da Steinhühner auf Störung empfindlich reagieren, wurde ihr Aufenthalt meist in der Nacht bestimmt. An einem übersichtlichen Punkt wurde dann, noch bei Dunkelheit, ein Versteck gebaut, aus welchem oft längere Beobachtungen möglich waren. An den dabei ermittelten Freßplätzen wurde am nächsten Tag Losung für die Kotanalyse gesammelt.

Der Aufenthaltsort der sendermarkierten Vögel wurde zwei- bis dreimal die Woche bestimmt.

3.4 Automatische Aktivitätsaufzeichnung

Die Sender waren mit einem Bewegungsschalter ausgerüstet. Bewegte sich der Vogel, verursachte ein kleiner Quecksilbertropfen, der sich mitbewegte, daß die Signale in verschieden langen Intervallen ausgesandt wurden. Je nach An-

zahl der empfangenen Signale konnte interpretiert werden, ob der Vogel aktiv war oder nicht. Mit einer automatischen Registrierstation wurden so die Aktivitätsphasen der Senderhühner ermittelt. Das Registriergerät wurde mit einer Autobatterie versorgt und zeichnete etwa 2–3 Tage durchgehend Daten auf. Da sich die verfügbaren Registrierstationen als wahre Ungetüme herausstellten, wurde speziell für dieses Projekt ein leicht transportierbares, geländetaugliches Gerät entwickelt.

4. NACHWEISMETHODEN NICHT MARKIERTER VÖGEL

Steinhühner sind schwer zu beobachten. Das bevorzugt besiedelte, reichstrukturierte Gelände und ihr spezielles Verhalten – sie versuchen bei Annäherung, ungesehen in einer Furche oder Mulde davonzurennen – machen Beobachtungen meist unmöglich. Ihre Anwesenheit ist dennoch einfach nachzuweisen:

Die Stimme

Von März bis Juni – zur Paarungszeit – und im Herbst, wenn die Wintergruppen entstehen, rufen Steinhühner häufig und reagieren gut auf vorgespielte Rufe. Von Vorteil ist es, in der Nacht das Gelände aufzusuchen, um dann, in der Morgendämmerung, mit dem Recorder zu locken.

Die Losung

Am Tag setzen Steinhühner alle 10–15 Minuten ein Losungsstück ab. Ist ein Gebiet besiedelt, muß man Losung finden (Abb. 4). Erleichtert wird die Suche, wenn man weiß, wo sich Steinhühner bevorzugt aufhalten: Hangrücken



Abb. 4: Die Suche nach der charakteristischen Losung erleichtert die Bestandeserhebung.

mit Felsbändern, reichstrukturierte Blockfelder in unübersichtlichem Gelände, Lawinengräben mit Felspartien u. ä.

5. STANDORTSKARTIERUNG UND LOSUNGSANALYSE

An den Beobachtungsorten wurden die Art der Bodenbedeckung sowie die Zusammensetzung und die Struktur der Vegetation erhoben. Dies war nicht immer möglich, da vor allem im Winter Felswände oder Lawinhänge nicht zugänglich waren. An 240 Äsungsplätzen, verteilt über das gesamte Jahr, konnte Losung gesammelt werden. An 136 dieser Plätze wurden im Sommer pflanzensoziologische Aufnahmen erhoben. Diese Aufnahmen und die Losungsfunde bildeten die Grundlage der nahrungsökologischen Untersuchung (Wildburger 1993).

III. DIE UNTERSUCHUNGSGBIETE (UG)

1. UG NOCKBERGE

Lage

Das Untersuchungsgebiet ist etwa 50 km² groß und liegt zwischen 1300 und 2400 m Seehöhe. Es erstreckt sich von den Ausläufern der Millstätter Alpe im Bereich von Hinterlaufenberg bis zum Rosennock, der mit 2445 m die höch-

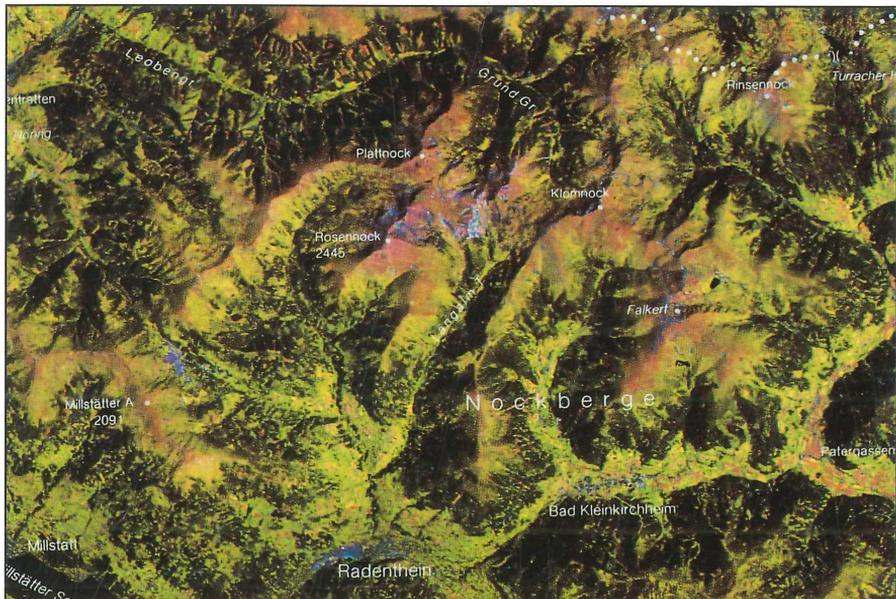


Abb.5: Das Untersuchungsgebiet Nockberge liegt am Rande der Gurktaler Alpen und ist charakterisiert durch sanftes Relief und geringe Höhe der Berggipfel. Bearbeitung: Martin Seger, Geogr. Institut – Uni, Klagenfurt.

ste Erhebung im Gebiet darstellt, zum Saunock im Koflachgraben und über den Grat zurück bis zur Millstätter Alpe.

Klima

Das Klima im Nockgebiet ist aufgrund der zentralalpiner Lage kontinental geprägt. Die Hohen Tauern im Westen, die Niederen Tauern im Norden und die Kalkalpen im Süden sind Wetterbarrieren, die viele Niederschläge abfangen. Der Jahresniederschlag – durchschnittlich 1100 mm – geht häufig in Form von Gewitterregen nieder (Mittelwert Sommer 420 mm).

Die Niederschläge im Winterhalbjahr sind gering (Mittelwert 150 mm), wobei es infolge der Stürme und durch die besondere Geländeform der Nockberge häufig zu Schneeverfrachtungen kommt.

Die Temperaturmonatsmittel liegen im Juli bei +12,4°, im Jänner bei – 5,0° C (Meßstelle in 1440 m Seehöhe).

Geologie

Die Nockberge liegen am Rand der Gurktaler Alpen und sind überwiegend aus kristallinen Gesteinsarten wie Glimmerschiefer, Paragneisen und Quarzphylliten aufgebaut. Eine Besonderheit ist das Auftreten eines Kalk- und Dolomitgesteinszugs, der sich als bis zu 3 km breites Band von Nord nach Süd durch das Nockgebiet zieht.

Vegetation

Im Bereich des Koflachbaches liegen extensiv genutzte Weiderasen mit einzelnen Lärchen und Fichten, denen sich ab etwa 1600 m Seehöhe ein Lärchen-Fichten-Wald anschließt. An der Waldgrenze ist die Zirbe gut vertreten. Die Hochlagen sind geprägt durch gräserdominierte Gesellschaften, in denen lokal Zwergsträucher eingestreut sind. Rinnen mit regelmäßigen Lawinenabgängen sind vom Talboden des Koflachbaches bis zur Waldgrenze mit Grünerlengesellschaften bewachsen. Im Bereich der Bauernhöfe überwiegen extensiv genutzte Weiderasen; die Waldgebiete sind geprägt von subalpinem Fichtenwald, der zum Teil intensiv genutzt wird. Die Gebiete über der Waldgrenze werden im Bereich des Steinernen Mandl's und der Lamprechtalm beweidet; in allen anderen Gebieten ist die Almwirtschaft seit längerer Zeit aufgegeben.

Tierwelt

Reh und Rotwild sind im Sommer vom Talboden bis zur Gipfelregion anzutreffen, sie ziehen sich aber im Winter talauswärts in tiefere Lagen zurück. Gamswild kann das ganze Jahr im Koflachgraben beobachtet werden. Lokal gibt es einige Murmeltierfamilien; der Schneehase ist weit verbreitet. Vereinzelt finden sich Hasel- und Auerhühner; an der Waldgrenze ist das Birkhuhn nicht selten. Ein Uhu- und ein Steinadlerpaar brüten im UG, außerdem Habicht, Sperber, Turmfalke, Mäusebussard, Sperlingskauz, Wald- und Rauhußkauz. An den felsdurchsetzten Steilhängen finden sich einige Steinrötelpaare. Alpenschneehuhn, Feldlerche, Steinschmätzer und Wasserpieper sind die Charaktervögel der Hochlagen.



Abb. 6: Das Untersuchungsgebiet Mallnitz liegt im Hochgebirge und weist viele langgestreckte Steilhänge und Berggipfel über 3000 m Seehöhe auf. Bearbeitung: Martin Seger, Geogr. Institut – Uni, Klagenfurt.

2. UG MALLNITZ

Lage

Das etwa 120 km² große Untersuchungsgebiet umfaßt die drei Täler um Mallnitz (Seebachtal, Tauerntal und Dösental) und liegt zwischen 1400 und etwa 3100 m Seehöhe. Im Westen ist es begrenzt vom Geiselkopf, im Süden reicht es bis zu den Lawinengraben oberhalb Flattach, ostwärts bis zum Tristenspitz und verläuft dann nach Norden bis zu den Südhängen des Ankogelmassivs. Die Nordabgrenzung läuft entlang der Grate des Seebachtals über das Tauerntal zurück westwärts bis zum Geiselkopf.

Klima

Das Klima im Untersuchungsgebiet wird von *Walther & Lieth* (1960) als inneralpin boreal bzw. gemäßigt kontinental bezeichnet. Die Lage südlich des Alpenhauptkammes zeigt sich am niederen Niederschlagsmittel, das in Mallnitz etwa 930 mm beträgt (Badgastein, im Bereich der Staulagen nördlich des Hauptkammes, hat ein Niederschlagsmittel von 1200 mm). Der Mittelwert im Winter liegt bei 140 mm, der Hauptteil der Niederschläge geht im Sommer (360 mm) in Form von Gewitterregen nieder. Die mittlere Temperatur beträgt in Mallnitz (1185 m Seehöhe) im Winter $-3,9^{\circ}$ C. Das Temperaturmittel im Juli beträgt $14,1^{\circ}$. Der Wind spielt im Winter eine wichtige Rolle: Er bewirkt in waldfreien Lagen, daß der Schnee ungleich verteilt wird; daß die Kuppen schneefrei sind und daß sich der Schnee in Mulden meterhoch ansammelt. Wind und Sonneneinstrahlung schaffen hier lokal begrenzte, kleinklimatisch stark unterschiedliche Bedingungen.

Geologie

Mallnitz liegt im östlichen Teil des Tauernfensters, in dem die tiefsten tektonischen Einheiten des Ostalpenraums – Zentralgneise und Altkristallin – an die Oberfläche treten (*Hetzendorf 1987*). Um den Granitgneiskern befindet sich eine vielfältig zusammengesetzte Schieferhülle, bei der ein alter (zentraler) und eine jüngerer, kalkreicher (peripherer) Teil unterschieden werden kann. Das UG ist geprägt durch die mächtige Zentralgneiskuppe des Ankogel-Hochalpmassivs, die von einem Band aus Gesteinen der Schieferhülle umgeben ist (*Exner 1957*).

Vegetation

Der bewaldete Teil des UG wird von subalpinem Fichtenwald bestimmt. In Steillagen oder ehemaligen Waldweidegebieten dominiert lokal die Lärche. Die Zirbe ist selten und inselartig über das Gebiet verteilt. Die Lawinengräben sind mit Lärche, Fichte, Grünerle, Vogelbeere, Bergahorn und in tieferen Lagen zusätzlich mit Weiden und Birken bewachsen. Die Bäche der Tallagen sind von einem Grauerlengürtel gesäumt. Die Waldgrenze liegt derzeit bei 1900 bis 2000 m Seehöhe. In höheren Lagen schließt sich ein Mosaik aus alpinen Rasengesellschaften und Zwergstrauchheiden an, in denen Schuttgesellschaften und bachbegleitende Pflanzengesellschaften eingestreut sind. Die Bewirtschaftung wurde im Großteil des UG eingestellt. Nur im Bereich um und oberhalb der Jamnigalm und im Talboden des Tauern-, Seebach- und Dösentalles wird noch Weidewirtschaft betrieben. Die spezielle geologische Situation, die verschiedenen Stadien der Sukzession, die kleinräumige, kleinklimatisch bedingte Abfolge von Rasengesellschaften, Zwergstrauchheiden, Schneetälchengesellschaften, Polsterrassen u. a. bedingen eine außerordentlich vielfältige Pflanzenwelt.

Tierwelt

Die größeren Säugetiere sind mit Reh, Rothirsch, Gemse und lokal dem Steinbock vertreten. Murmeltiere und Schneehase sind zahlreich und weit verbreitet. Dachs, Stein- und Baummarder, Hermelin und Mauswiesel jagen im Gebiet. Brutnachweise gelangen von zwei Steinadlerpaaren und einem Uhu-paar. Weitere Brutvögel sind Mäusebussard, Habicht, Turmfalke, Sperber, Waldkauz, Sperlingskauz und Rauhußkauz. Die Charaktervögel der Hochlagen sind Alpenschneehuhn, Alpenbraunelle, Wasserpieper, Hausrotschwanz und Schneefink. Vereinzelt brüten Steinrötel und Feldlerche. An der Waldgrenze leben Birkhühner in guter Dichte, und in den Waldgebieten kommen Haselhuhn und Auerhuhn sowie Schwarz-, Bunt- und Dreizehenspecht vor. Berglaubsänger, Klappergrasmücke und Heckenbraunelle besiedeln vor allem die Lawinengräben. In einigen Felswänden ziehen Mauerläufer, Felsenschwalben und Alpensegler ihre Jungen groß.

IV. ERGEBNISSE

1. DER LEBENSRAUM

1.1 Das Relief

Die Beobachtungen wurden nach der Reliefdynamik in drei Klassen unterteilt: stark, mittel und wenig strukturiert. Zwei Drittel aller Beobachtungsorte lagen in stark strukturiertem Gelände, an breit gekrümmten Hangrücken mit einem Wechsel aus Mulden, Kuppen, Furchen und kleinen Felskomplexen oder in Gräben und Rinnen, welche Felsen, Kreten (kleine, langgezogene Geländeerhebungen) und Furchen aufwiesen. Diese Reliefelemente, die im Gesamtangebot eine untergeordnete Bedeutung haben, werden selektiv genutzt. Zusammengefaßt können die Aufenthaltsgebiete wie folgt charakterisiert werden: Unübersichtliches, gut strukturiertes Gelände, das viele Versteckmöglichkeiten und kurze Fluchtwege bietet.

Tab. 4: Das Grobrelief der Beobachtungsorte (n=805)

	Nockgebiet	Mallnitz
Rücken	49%	39%
Gipfel, Grat	1%	6%
Rinne	20%	17%
Graben	4%	8%
Plateau	2%	5%
Mulde	18%	10%
Kuppe	6%	6%
Felswand	–	8%
homogener Hang	–	1%

Tab. 5: Die Beobachtungsorte wurden nach der Reliefdynamik in drei Klassen unterteilt (n=805)

	Mallnitz	Nockgebiet
Stark strukturiertes Gelände	73%	51%
Mittel strukturiertes Gelände	26%	49%
Wenig strukturiertes Gelände	1%	–

1.2 Strukturelemente im Steinhuhnlebensraum

Drei Strukturgruppen waren häufig vertreten:

- * Geröll, aufstehende Steine, Felsblöcke und Felsrippen,
- * Bäume und Gebüsch,
- * Vegetationshorste oder Buckel, die durch Viehtritt und Wildwechsel entstanden sind.

Diese Feinstrukturen traten oft kombiniert auf: z. B. Freßplätze mit aufragenden Steinen, Grünerlen und Vegetationsbulten oder Geröllfelder mit einzelnen Felsblöcken, Bulten usw.

Sie bieten zusätzlich eine Fülle von Deckungsmöglichkeiten und machen, zusammen mit dem unübersichtlichen Gelände, Beobachtungen schwierig. Hüt-

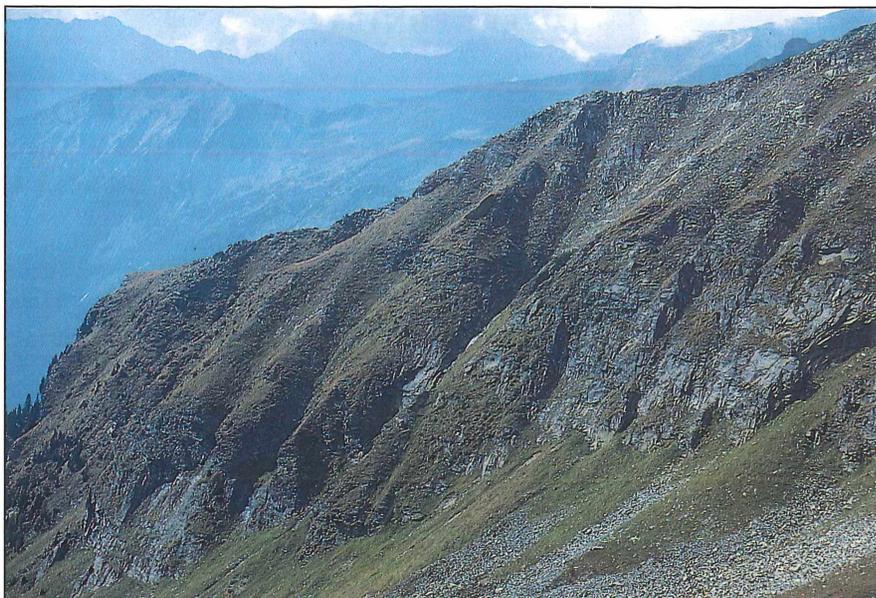


Abb. 7: Strukturierte Hangrücken sind die „Kommunikationszentralen“ im Steinhuhnlebensraum und werden bevorzugt genutzt.



Abb. 8: Steinhühner meiden homogene Hänge. Die Aufenthaltsgebiete sind gekennzeichnet durch reich strukturiertes Gelände (zusammengesetzt aus kleinen Hangrücken, Rinnen, Kuppen und Mulden), das viele Versteckmöglichkeiten und kurze Fluchtwege bietet.

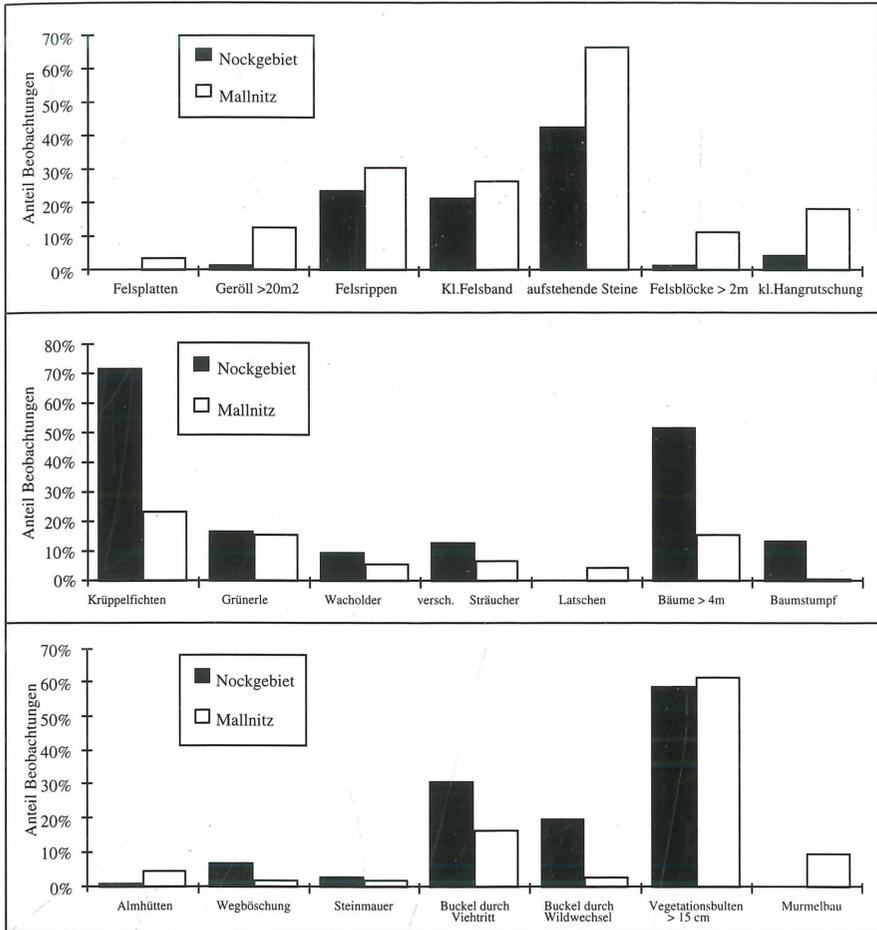


Abb. 9: Die Feinstrukturen treten häufig kombiniert auf. Die Abbildung zeigt, wie oft die einzelnen, unterschiedlichen Strukturen an den Beobachtungsorten vertreten waren ($n=805$; n = Anzahl der Beobachtungsorte).

ten, Wegböschungen und Steinmauern dürften die vom Menschen geschaffenen Gegenstücke zu Felsblöcken, Hangrutschungen und Felsbändern sein und werden ebenfalls genutzt.

1.3 Sichthorizont der Äsungsgebiete

Unübersichtliches Gelände bietet den Hühnern viele Vorteile: Sie können sich drücken oder in einer Rinne ungesehen davonrennen; sie finden Schutz vor Beutegreifern und haben, wenn sie gestört werden, nur kurze Fluchtstrecken zurückzulegen. Steinhühner besitzen die Eigenart, daß sie, wenn sie auffliegen müssen, eigentlich immer außer Sichtweite des Störenfriedes landen. In offenem Gelände aufgestöbert, fliehen sie einen Kilometer und weiter; hingegen landen sie bei Störung in unübersichtlichem Gelände knapp außer Sichtweite, oft schon nach wenigen Metern.

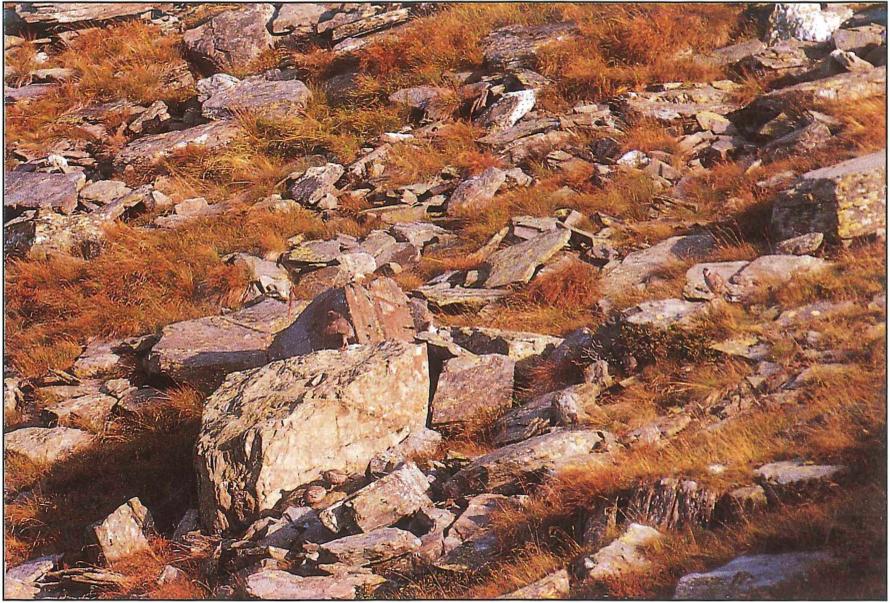


Abb. 10: Aufragende Steine und Felsblöcke waren für viele Äsungsplätze typisch.



Abb. 11: Horstartig wachsende Pflanzen, etwa Schwingel-Arten, Rasenschmiele oder Krummsegge, bieten ebenfalls Deckung (im Bild Horste von *Festuca nigrescens*).



Abb. 12: Im Winter, wenn die hohe, geschlossene Bodenvegetation vom Schnee niedergedrückt ist und dadurch geeignete Strukturen bietet . . .



Abb. 13: und im Frühjahr, ehe die Pflanzen voll austreiben, werden auch Grünerlengebüsch und lückige Waldgebiete genützt.

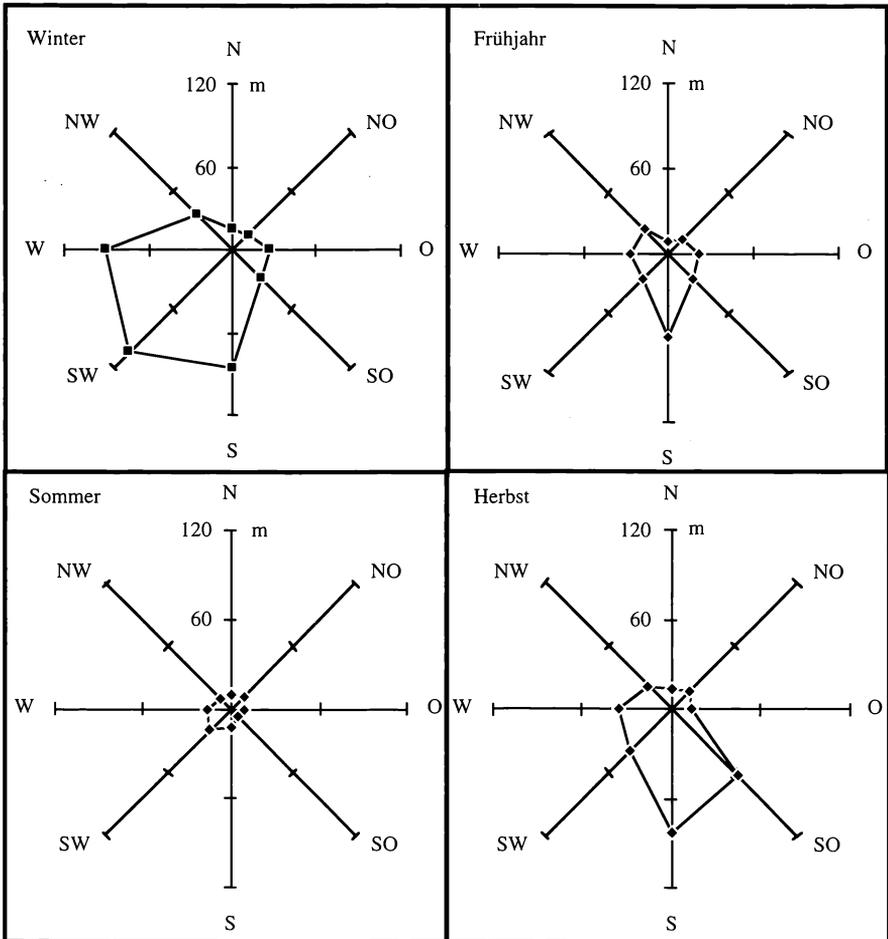


Abb. 14: Durchschnittliche Begrenzung des Sichthorizonts der Beobachtungsorte in Meter (UG Mallnitz; n=420)

Daher war die Begrenzung des Sichthorizonts (definiert als die Entfernung, welche die Vögel von ihrem Standort bis zur Sichtbegrenzung durch Felsen, Gebüsch, Geländeerhebungen etc. einsehen können) interessant.

An 420 Äsungsplätzen (Abb. 14) (UG Mallnitz) wurde die Entfernung zum Sichthorizont ermittelt: Im Sommer, zur Brut- und Aufzuchszeit, lagen die bevorzugten Freßplätze in stark gedecktem, von keiner Seite einsehbarem Gelände. Steinhühner waren schwer und nie längere Zeit zu beobachten; dies dürfte zusammen mit dem steilen Gelände dafür verantwortlich sein, daß wir so wenig über diesen Vogel wissen. Die meisten Winteräsungsgebiete lagen offen an Graten und Hangrücken; hier wurde der Schnee von Stürmen verblasen, und es fand sich frei zugängliche Grünäsung. Um an diese Äsung zu gelangen, nehmen Steinhühner ein hohes Risiko in Kauf, da die exponierten Lagen regelmäßig von Steinadlern abgesucht werden. Die Sichthorizonte der Frühjahrs- und Herbstgebiete lagen zwischen denen der vorher behandelten Perioden.

1.4 Die Bodenbedeckung

Die Zusammensetzung der Bodenbedeckung wurde bei jeder Beobachtung geschätzt und für zwei Flächenklassen aufgezeichnet (Abb. 15):

- * Der engere Beobachtungsort mit einem Durchmesser von etwa 30 m (Mikrohabitat).
- * Das Gebiet um den Beobachtungsort mit einem Durchmesser von ca. 200 m (Makrohabitat).

Mikrohabitat (ø 30 m)

Gräser und Kräuter dominieren zu allen Jahreszeiten. Von November bis Feber beträgt die durchschnittliche Schneebedeckung etwa 20–25 Prozent, das ist ein geringer Wert, der zeigt:

- * Es gibt auch im Winter genügend schneefreie Stellen.
- * Steinhühner suchen diese Gebiete gezielt auf.

Zwergsträucher haben zu allen Jahreszeiten nur einen untergeordneten Anteil an der Bodenbedeckung. Gebüsch und einzelne Bäume sind zur Brutzeit und im Nockgebiet auch im Winter regelmäßig vertreten. Steine und offene Feinerde sind das ganze Jahr etwa gleichbleibend mit 10–15 Prozent Anteil vorhanden.

Makrohabitat (ø 200 m)

Gräser- und kräuterdominierte Flächen überwiegen auch im weiteren Umkreis der Beobachtungsorte. Der Schneeanteil liegt zw. 30 und 45 Prozent. Dieser geringe Wert erklärt sich nur zum Teil durch zwei schneearme Winter; vielmehr ist er auf das rasche Ausapern der sturmexponierten Grate, der Lawinbahnen und der felsdurchsetzten Rücken (die dunklen Felsen beschleunigen die Schneeschmelze) zurückzuführen. Bäume und Sträucher sind zur Brutzeit mit etwa 20 Prozent Flächeanteil wichtige Elemente. Während sie im Winter in Mallnitz meist fehlen, erreichen sie im Nockgebiet zu dieser Zeit fast 30 Prozent Anteil (Laufenberg). Der Zwergstrauchanteil liegt zwischen 5 und 15 Prozent und ist im Sommer am höchsten. Steine und Felsen sind das ganze Jahr vertreten (5 bis 18 Prozent). Gewässer scheinen im Steinhühnlebensraum keine Rolle zu spielen: Ihr Anteil liegt stets unter 0,5 Prozent; die meisten Beobachtungsorte weisen überhaupt kein Gewässer (Bach oder Tümpel) in ihrer Nähe auf.

1.5 Vegetationsstruktur

An 250 Beobachtungsorten wurde die Höhe und die Dichte der Vegetation erhoben. Dabei geht man folgendermaßen vor: Zuerst wird ein charakteristischer, 5 x 1 m langer Streifen horizontal abgesteckt und die Vegetationshöhe in cm gemessen. Dann stellt man einen 1 x 1 m großen, weißen Karton in den Hintergrund eines 1 m langen Pflanzenstreifens; man schätzt nun, wieviel von

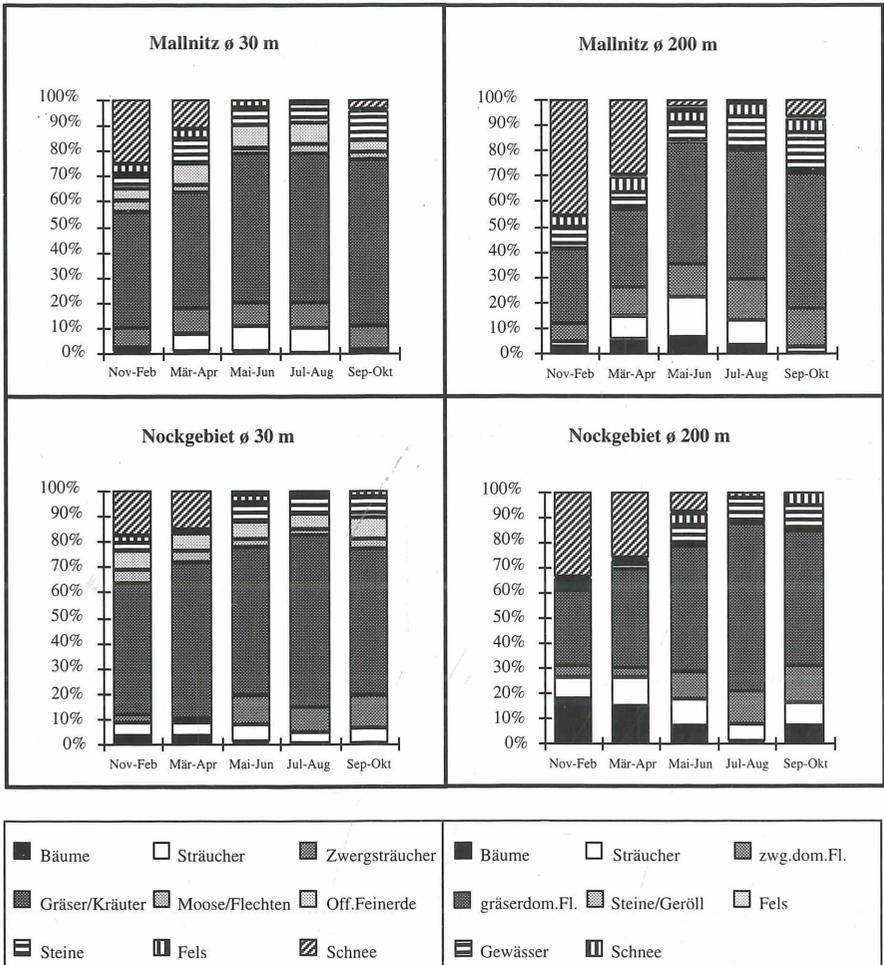


Abb. 15: Die Bodenbedeckung der Aufenthaltsgebiete (n=805) im Jahresverlauf (Mittelwert). Die Deckungswerte wurden für zwei Klassen aufgenommen: Der engere Freßplatz (ø 30 m) und die weitere Umgebung um den Beobachtungsort (ø 200 m).

diesem Karton von Pflanzen verdeckt wird, und zwar für unterschiedliche Höhen über dem Boden (-5 cm, -10 cm usw.; Abb. 20); an jedem Aufnahmeort wird dies für 5 je 1 m lange Streifen durchgeführt. Aus den Daten aller Aufnahmeorte (n = 250) wird dann ein Mittelwert für die Vegetationsdichte in unterschiedlicher Höhe über dem Boden berechnet. Im Jahresverlauf präsentiert sich die Vegetationsstruktur folgendermaßen (Abb. 20; vgl. auch Abb. 16-19):

- * Die im Winter genutzten Gebiete sind gekennzeichnet durch lückigen Bewuchs (40 bis 60 Prozent Pflanzenbedeckung) und geringe Höhe der Pflanzendecke.
- * Im Frühjahr steigt die Vegetationshöhe und -dichte der Äsungsgebiete (60 bis 70 Prozent Bedeckung). Zu dieser Zeit nutzen Steinhühner auch Hochstaudenfluren und Grünerlengesellschaften, die dann im Sommer aufgrund der geschlossenen Vegetation und ihrer Höhe gemieden werden (Abb. 13).
- * Die Sommeraufenthaltsgebiete weisen mit durchschnittlich 80 bis 90 Prozent Pflanzenbedeckung den höchsten Wert im Jahr auf.
- * Im Herbst ist die Vegetationsdichte kleinräumig abwechslungsreich.

Dies spiegelt die Vorliebe der Steinhühner für Geröllfelder wider, ist aber auch darauf zurückzuführen, daß geschlossene hohe Vegetation, durch die ersten Schneefälle teilweise niedergedrückt, nun geeignete Strukturen aufweist und mit genützt wird.

Die Erhebung der Vegetationsstruktur und der Artenzusammensetzung der Äsungsgebiete (siehe Anhang) zeigt, daß sowohl die Zusammensetzung der Pflanzendecke als auch deren Struktur ausschlaggebend dafür sind, ob eine Fläche genützt wird oder nicht. So werden im Frühjahr, wenn das erste Grün austreibt und erst wenige cm hoch ist, Hochstaudenfluren genützt, die dann im Sommer wegen der geschlossenen, hohen Vegetation gemieden werden. Umgekehrt drücken erste Schneefälle im Herbst hohe, geschlossene Vegetationsfelder (z. B. Hochstaudenfluren) teilweise nieder, wodurch diese Flächen für Steinhühner nutzbar werden. Die Beweidung dichtwüchsiger Pflanzengesellschaften kann ähnliches bewirken: Kühe und zum Teil auch Schafe hinterlassen ein Mosaik aus gemiedenen Vegetationsbüscheln und kurzgefressenen Rasenflächen: Strukturen, die für Steinhühner günstig sind.

Geeignete Strukturen bieten:

- * Kurzwüchsige Pflanzengesellschaften mit offenen Bereichen, wie sie an trockenen Steilhängen oder windexponierten Rücken zu finden sind,
- * extensiv beweidete Gebiete,
- * im Frühjahr auch dichtwüchsige Pflanzeneinheiten, wenn sie zur Zeit des Austreibens vorübergehend lockeren, niedrigen Bewuchs aufweisen,
- * alle Flächen, die – durch Schneedruck verursacht – einen Wechsel aus niedergedrückten Pflanzen und aufrechtstehenden Vegetationsbüscheln zeigen.

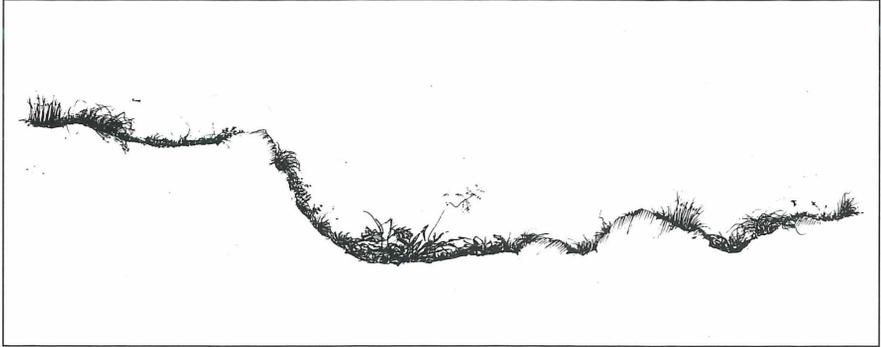


Abb. 16: Die Zeichnung veranschaulicht die Struktur eines Krummseggenrasens im Jänner 1992 in 2200 m Seehöhe. Die Strukturzeichnungen wurden im Freiland angefertigt und zeigen Äsungsplätze, an denen kurz vor den Aufnahmen Steinhühner gefressen hatten. Original Werner Petutschnig.

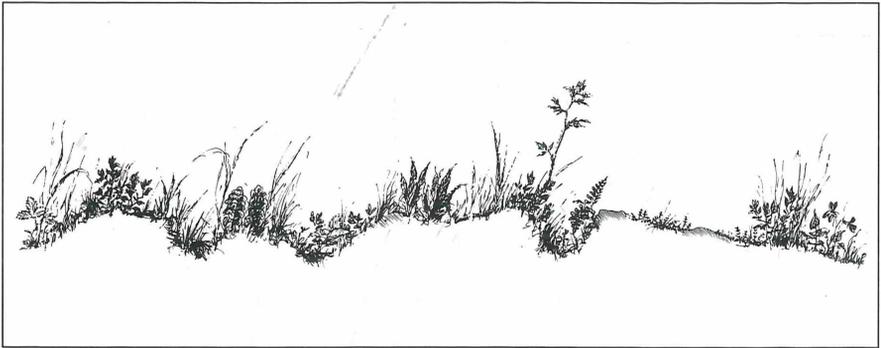


Abb. 17: Im Frühjahr, ehe die Pflanzen voll austreiben, nutzen Steinhühner auch hoch- und dichtwüchsige Rasengesellschaften, die sie später, im Sommer, meiden. Die Zeichnung stammt von Anfang Mai 1992 aus etwa 1700 m Seehöhe und zeigt eine Reitgrasflur, deren erste frische Blätter austreiben. Original Werner Petutschnig.



Abb. 18: Lückige Rasengesellschaften der dreispaltigen Binse werden das ganze Jahr genutzt. Die Zeichnung stammt vom August 1992 aus 2000 m Seehöhe und verdeutlicht die Struktur eines Jüngenauzuchtgebietes. Original Werner Petutschnig.

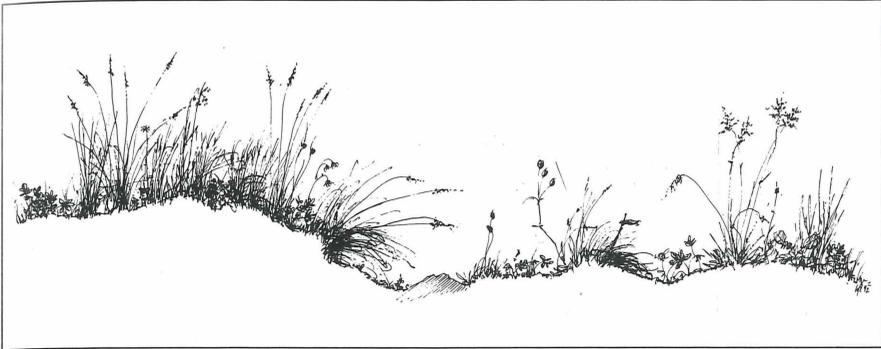


Abb. 19: Im Herbst gibt es erste, ergiebige Schneefälle, welche die Vegetation niederdrücken und geschlossene Vegetationsfelder für Steinhühner nutzbar machen. Der Strukturaufriß (Schwingelrasen) stammt vom Oktober 1992 aus 2200 m Seehöhe. Original Werner Petutschnig.

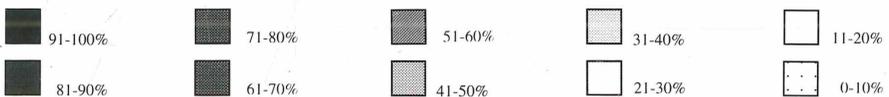
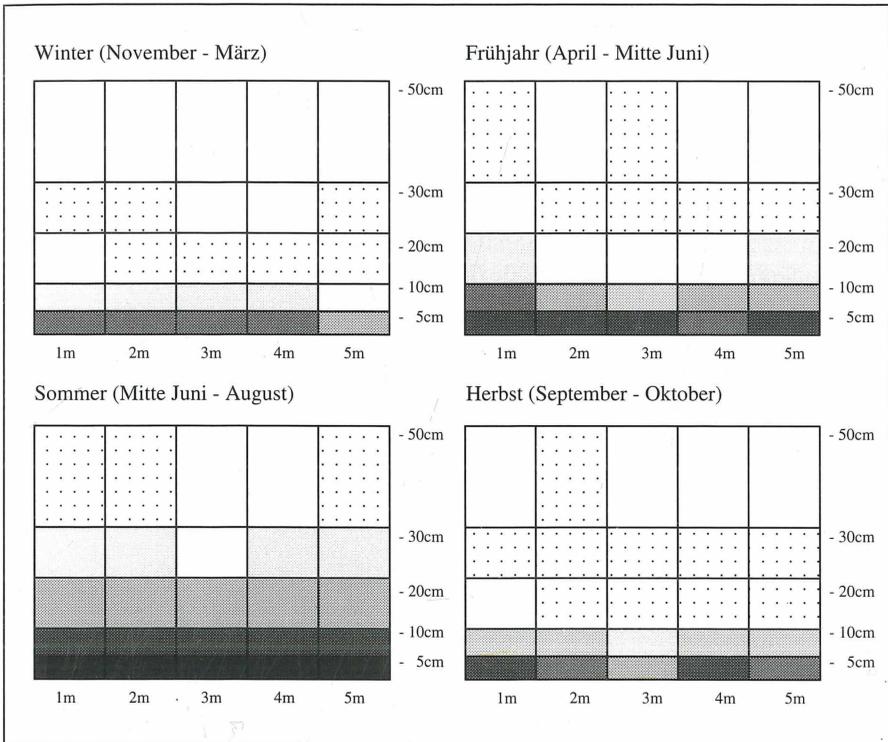


Abb. 20: Die durchschnittliche Vegetationsdichte der Freßplätze (n = 250) in unterschiedlicher Höhe über dem Boden (siehe Kap. 1.5, S. 29); je 5-x-1-m-Trakte wurden an einem Freßplatz erhoben.

1.6 Die Pflanzengesellschaften der Äsungsgebiete

An 136 Äsungsplätzen wurden pflanzensoziologische Aufnahmen erhoben. Diese Aufnahmen wurden mit dem Computer-Tabellenprogramm Vegi und dem Klassifikationsprogramm Twinspan zu Vegetationstabellen zusammengefaßt, die es ermöglichen, Pflanzengesellschaften zu klassifizieren und pflanzensoziologischen Einheiten zuzuordnen (siehe Anhang).

UG Nockgebiet

Im Winterhalbjahr lagen 80 Prozent der Äsungsplätze auf Bürstlingrasen; die restlichen Aufnahmen zeigen bachnahe Hochstaudenfluren.

Alle anderen Aufnahmen (Frühjahr-/Herbstäsungsplätze) sind als Buntschwingelrasen basenreicher Silikate (*Pulsatillo albae* – *Festucetum variae*) einzuordnen.

UG Mallnitz

In Mallnitz ist die Situation bedeutend vielfältiger (Abb. 21):

- * Im Winter liegt der Großteil der Äsungsgebiete an windexponierten und daher schneefreien Standorten (*Caricetum curvulae*, *Juncetum trifidiae*, *Elynetum myosuroidis* etc.).
- * Im Frühjahr werden Grünerlengebüsche, bodensaure Rasengesellschaften, Weiderasen, Hochgrasfluren, aber auch windexponierte Standorte (*Juncetum trifidiae*) genützt.
- * Zur Brutzeit zeigen die Äsungsplätze verschiedene bodensaure Rasen (hauptsächlich Violettschwingelwiesen), Bürstlingrasen und basenreiche Windkantengesellschaften (z. B. *Festucetum pumilae*)

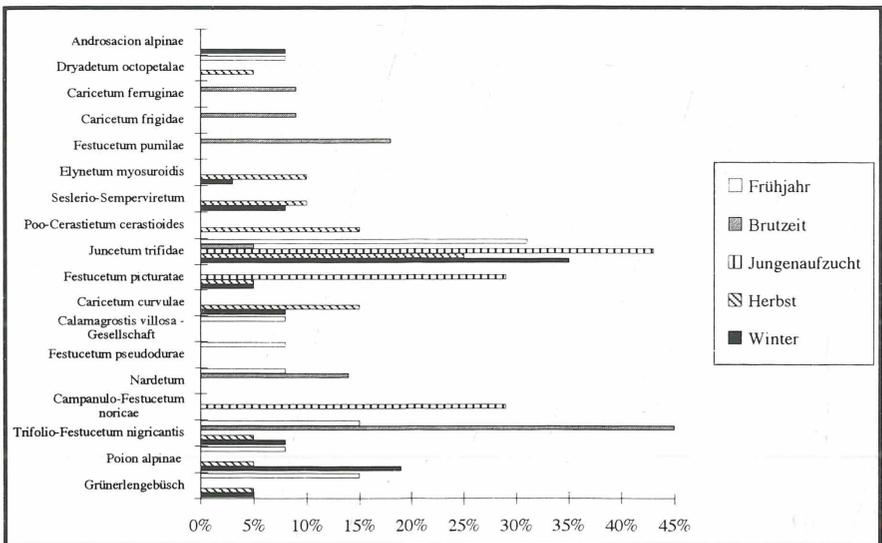


Abb. 21: Die Pflanzengesellschaften der Äsungsgebiete (Mallnitz, n=102): Die Abbildung zeigt, welche Pflanzengesellschaft zu welcher Jahreszeit wie oft von Steinhühnern genutzt wurde.

- * In den Jungenaufzuchtgebieten überwiegen lückige, bodensaure Rasen der dreispaltigen Binse (*Juncetum trifidae*).
- * Im Herbst bevorzugten Steinhühner Blaugras-Horstseggenrasen, verschiedene saure Rasen, Windkantengesellschaften und saure Schneeböden.



Abb. 22: Krummseggenrasen im Dezember 1991; ein Äsungsplatz in 2300 m Seehöhe.



Abb. 23: Ein Rasen der dreispaltigen Binse in 2100 m Seehöhe, Jungenaufzuchtgebiet, Juli 1992.

2. VERTEILUNG DER BEOBACHTUNGEN NACH HÖHENKLASSEN

UG Mallnitz

Steinhühner wurden von 1300 bis 3000 m Seehöhe angetroffen. Die meisten Beobachtungsorte lagen zwischen 1700 und 2300 m Seehöhe. Es gab im Jahresverlauf klar bevorzugte Aufenthaltshöhen:

- * Im Winter waren die windexponierten Rücken zwischen 1800 und 2100 m sowie die Grate und Gipfel in 2800 bis 3000 m Seehöhe die Hauptaufenthaltsgebiete.
- * Im Frühjahr stammten die meisten Beobachtungen aus 1700 bis 1800 m Seehöhe. Hier finden Steinhühner frisches Grün, und hier lagen auch ihre Brutgebiete: Gräserdominierte Hänge mit Latschen, Grünerlen oder Krüpfelfichten.
- * Im Sommer lag ein Schwerpunkt noch bei 1800 m – die Brutzeit dauert bis etwa Ende Juli – sowie ein weiterer Schwerpunkt zwischen 2000 und 2200 m Seehöhe; eine Höhenklasse, in der die Jungen aufgezogen wurden.
- * Im Herbst verteilten sich die Beobachtungen von 1800 bis 2600 m mit deutlicher Konzentration auf 2200 bis 2300 m Seehöhe.

UG Nockberge

Beobachtungen liegen aus 1400 bis 2200 m Seehöhe vor. Dies entspricht der geringen Höhe der Nockberge und dem isolierten, kleinräumigen Angebot geeigneter Lebensräume.

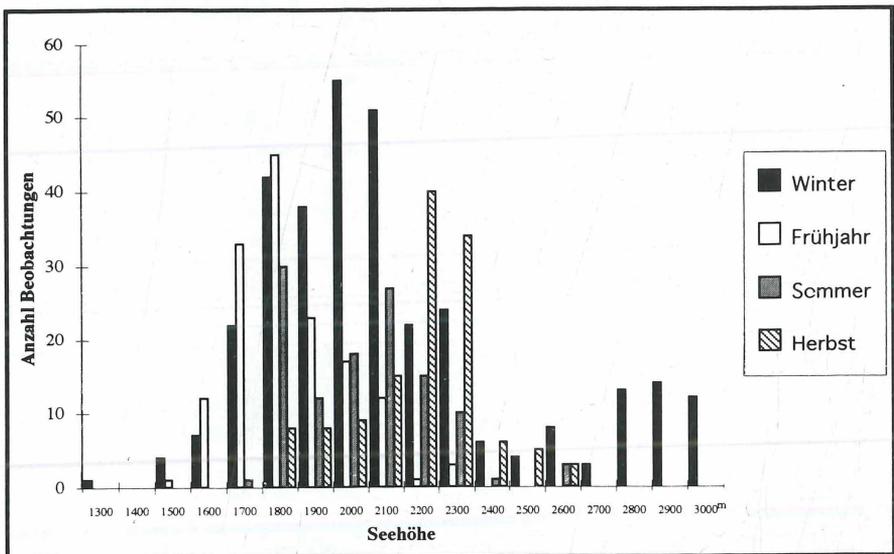


Abb. 24: Verteilung der Beobachtungen nach Höhenklassen und Jahreszeiten – Mallnitz (n=708).

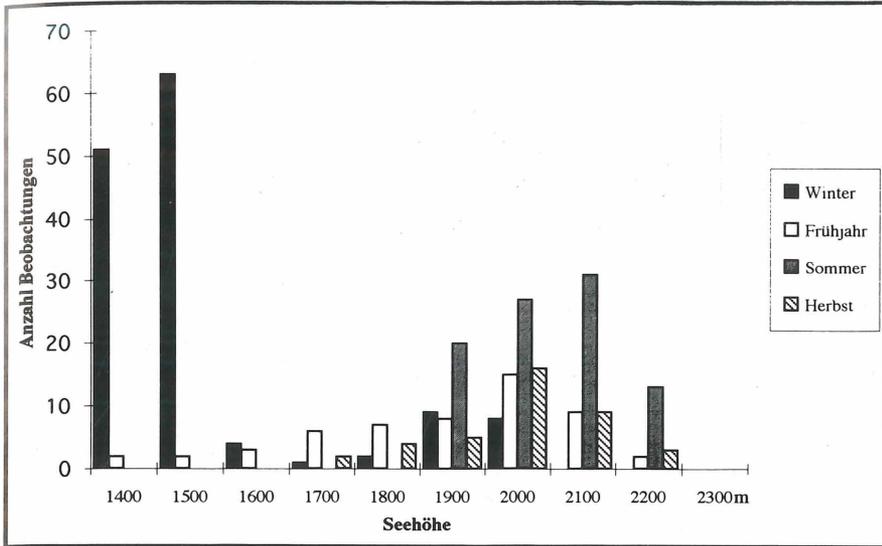


Abb. 25: Verteilung der Beobachtungen, aufgeschlüsselt nach der Seehöhe im Nockgebiet (n=322).

- * Die Winterbeobachtungen stammen zu 90 Prozent aus Laufenberg, einem Bergbauerngebiet in ca. 1400 m Seehöhe. Das heißt nicht, daß der Großteil der Population in dieser Seehöhe überwinterte; vielmehr war der Umstand, daß diese Steinhühner im Koflachgraben brüteten, um dann etwa 7 km entfernt in Laufenberg zu überwintern, besonders interessant. Die wenigen Beobachtungen aus 1900 und 2000 m Seehöhe weisen darauf hin, daß Steinhühner auch in der Nähe der Brutgebiete verbleiben können.
- * Die Frühjahrsdaten liegen zwischen 1400 und 2200 m Seehöhe und zeigen den Verlauf der Rückwanderung vom Wintergebiet zu den Brutgebieten in 1900 bis 2100 m Seehöhe.
- * Im Sommer hielten sich Steinhühner in 1900 bis 2200 m Seehöhe auf. Hier brüteten sie und zogen ihre Jungen auf.
- * Die Herbstbeobachtungen stammen aus der gleichen Höhenklasse. Die Vögel verblieben bis etwa Mitte Oktober in der Nähe der Brutgebiete, um dann talauswärts zu wandern.

3. VERTEILUNG DER BEOBACHTUNGEN NACH EXPOSITION UND HANGNEIGUNG

UG Mallnitz

Hänge, die 30 bis 45° geneigt sind und nach Süden weisen: Das ist die Kurzcharakteristik von drei Viertel aller Beobachtungsorte. Der Anteil an N- und O-exponierten Aufenthaltsorten dürfte tatsächlich etwas höher sein, da erst im letzten Jahr klar wurde, daß Steinhühner auch an sonnenexponierten Nordhängen brüten. Die Aufenthaltsgebiete können etwa so charakterisiert werden: sonnenexponierte Hänge, verteilt nach allen Himmelsrichtungen, jedoch mit klarer Dominanz der Südexpositionen.

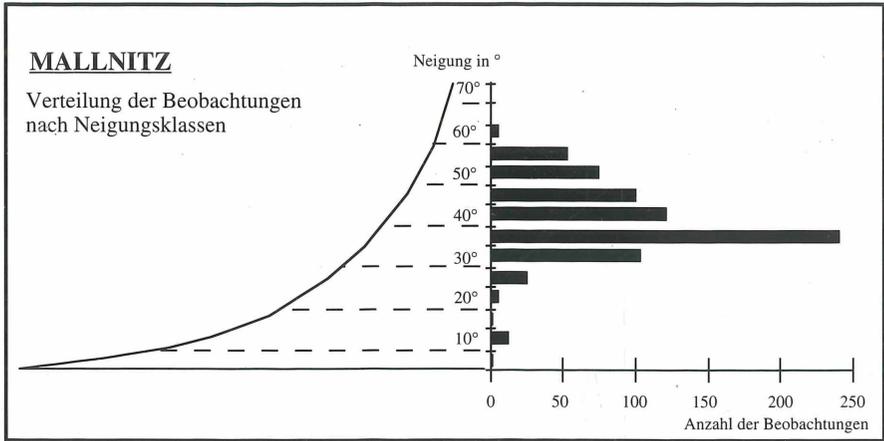


Abb. 26: Die Hangneigung der Beobachtungsorte in Mallnitz (n=708).

UG Nockgebiet

Im Nockgebiet gilt ebenfalls: Nach Süden ausgerichtete Steilhänge mit 30 bis 45° Neigung sind bei Steinhühnern besonders beliebt. Das dürfte damit zusammenhängen, daß hier die Vegetation gräserdominiert und lückig ist und daß der Felsanteil an den Steilhängen hoch ist.

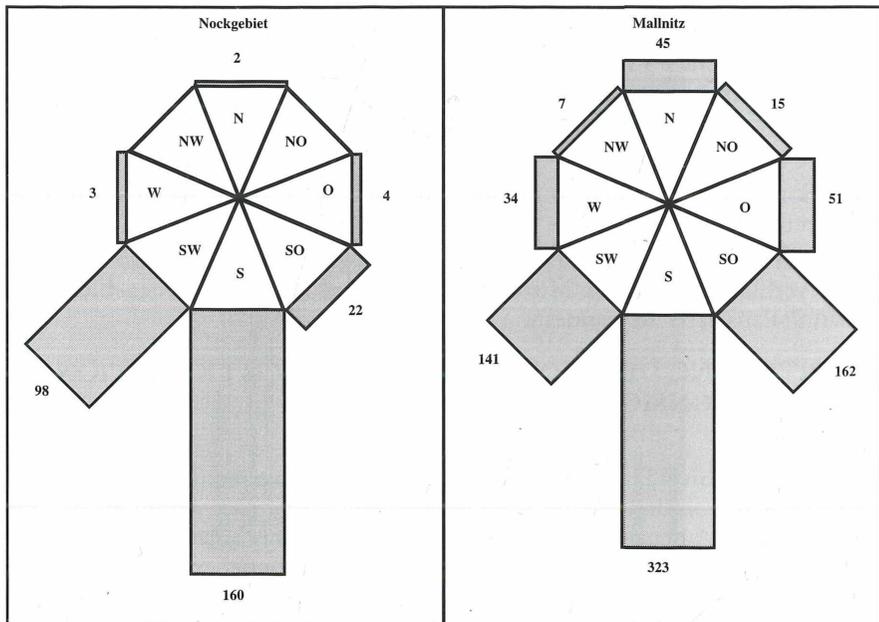


Abb. 27: Die Himmelsrichtung (Hangexposition), nach der die Beobachtungsorte ausgerichtet waren.

Gerade die Steillagen werden aber zuerst aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen, und der Wald kann wieder bis zu den Gipfeln vordringen. Diese Entwicklung wird den Lebensraum der Steinhühner weiter einengen, so daß es unwahrscheinlich ist, daß sie im Nockgebiet überleben können (siehe 15.2).

4. SIEDLUNGSDICHTE UND STREIFGEBIETSGRÖSSE

4.1 Siedlungsdichte

Von Anfang April bis Mitte Mai reagieren Steinhühner gut auf vorgespielte Revierrufe, eine wirkungsvolle Methode, mit der großräumig die Bestandesdichte erfaßt werden kann. Am geeignetsten erwies sich ein kombiniertes Vorgehen: Zuerst Losungssuche mit dem Hund, wobei 300 bis 400 ha am Tag bearbeitet werden können, und dann Lockversuche mit dem Recorder, um die Vorkommen zu bestätigen. Die Reaktion auf vorgespielte Rufreihen war bedeutend besser, wenn man sich noch in der Nacht, ohne die Vögel zu stören, dem engeren Aufenthaltsgebiet näherte und dann in der Morgendämmerung lockte. Wurden Paarhühner mindestens dreimal in einem begrenzten Gebiet angetroffen, wurde dies als ein Brutpaar (BP) vermerkt. Daneben gab es in den Untersuchungsgebieten eine Anzahl einzelner, umherstreifender Hähne. Die tatsächliche Zahl dieser Junggesellen ist schwierig zu erfassen, da ihre Streifgebiete sehr groß sein können (siehe Streifgebietsgröße, Tab. 7). Die angeführten Zahlen der Hähne pro 100 ha können als Mindestwerte angesehen werden. Im Frühjahr gibt es mehr Hähne als Hennen: eine Erklärung dafür könnte sein, daß Hennen zur Brut- und Aufzuchtzeit besonders gefährdet sind und vermutlich häufiger als Hähne erbeutet werden.

Zur Berechnung der Dichtewerte pro 100 ha wurden alle Gebiete zwischen 1700 und 2100 m Seehöhe herangezogen. Aus diesen Höhenklassen stammen 90 Prozent aller Brutzeitbeobachtungen und 100 Prozent aller aufgefundenen Brutreviere.

Tab. 6: Anzahl der Brutpaare und Gesamtzahl der Hähne in den Untersuchungsgebieten; M = Hähne

Region	Untersuchungsgebiet	Jahr	Größe in ha	Seehöhe	Brutpaare (BP)	BP 100 ha	M 100 ha
NP Mallnitz	Tauerntal	92	320	1700–2100	4	1,1	2
	Seebachtal	90–92	840	1700–2100	11	1,3	1,9
	Dösental	92	340	1700–2100	5	1,4	?
Nockgebiet	Knoflach	90–91	350	1700–2100	5	1,4	2,3

4.2 Größe der Streifgebiete

Als Streifgebiet sei hier die gesamte Fläche verstanden, innerhalb der sich ein Steinhuhn im Jahresverlauf bewegt. Um dessen Größe zu erfassen, werden die äußersten Beobachtungspunkte durch Linien verbunden und die dazwi-

schonliegende Fläche berechnet. Bei dieser Methode sind große, nie genutzte Gebiete mit einbezogen. Sie hat dennoch ihre Berechtigung, da sie zeigt, wie groß der jährliche Aktionsraum ist.

Die tatsächlich genutzten Gebiete waren klein und wurden oft über große Entfernungen hinweg direkt angefliegen. Ihre Größe wurde folgendermaßen bestimmt: Eine Fläche von 50 m Durchmesser um jeden Beobachtungsort wird als genutztes Gebiet aufgezeichnet und die Summe dieser Flächen nach Saisonen getrennt präsentiert (Tab. 7). Ausgewertet wurden nur Daten von Hühnern, deren Sender mindestens ein Jahr lang funktionierten.

Tab. 7: Streifgebiet und Größe der tatsächlich genutzten Gebiete in ha; N = Anzahl der Senderhühner; X = Mittelwert

N = 9	Streifgebiet in ha		Genutztes Gebiet in ha		Strecke zw. 2 Peilungen	
	von-bis	X	von-bis	X	von-bis	X
Dezember-Jänner	5-320	45	5-11	6,5	30 m-3,8 km	290 m
Februar-März	12-600	190	6-45	14	30 m-7,5 km	600 m
April-Mai	9-650	165	3-32	10	20 m-7 km	530 m
Juni-Juli	6-360	85	4-42	9	30 m-6 km	550 m
August-September	8-120	26	5-35	10,5	50 m-2,5 km	285 m
Oktober-November	9-600	170	6-32	16,5	40 m-8 km	780 m
Jahresstreifgebiet	250-2250	1250	25-115	65	20 m-8 km	505 m

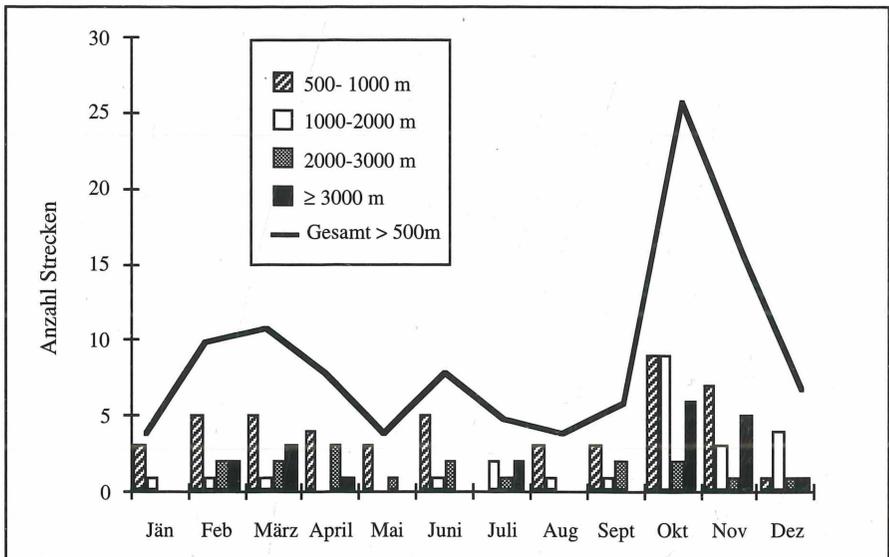


Abb. 28: Verteilung längerer Ortsveränderungen auf das Jahr (n=109) (siehe Kap. 4.3).

4.3 Zurückgelegte Strecken im Jahresverlauf

In 163 Fällen wurde die Entfernung der Äsungsgebiete zweier aufeinanderfolgender Tage erfaßt: Sie streut zwischen 100 m und 7 km Länge (σ 560 m). Normalerweise wurden die sendermarkierten Vögel zwei- bis dreimal die Woche kontrolliert. Die Aufenthaltsorte aufeinanderfolgender Peilungen (die meisten Peilungen wurden im Abstand von 3 Tagen vorgenommen) liegen zwischen 20 m und 8 km voneinander entfernt.

Ortsveränderung von mehr als 500 m Länge gibt es das ganze Jahr mit Schwerpunkten von März bis April, im Juni und Juli sowie im Oktober und November (Abb. 28).

- * Im Frühjahr wanderten die Vögel von den Wintergebieten zurück zu den Brutrevieren.
- * Ende Oktober und Anfang November wurden die Wintergebiete wieder aufgesucht, und einige Vögel verstrichen nach ersten ergiebigen Schneefällen.
- * Der kleinere Gipfel Ende Juni ist darauf zurückzuführen, daß die verpaarten Hähne nun die Bindung zum Brutrevier verlieren und umherstreifen.

4.4 Wanderungen

Mehrere adulte Vögel zeigten ein gerichtetes Wanderverhalten von den Brutgebieten zu den getrennt liegenden Wintergebieten und zurück. Die dabei bewältigten Strecken waren 6 bis 9 km lang. Diese wurden entweder an einem Tag (in einer Strecke?) oder in Etappen in wenigen Tagen zurückgelegt (Abb. 29; vgl. auch Tab. 8).

Im Herbst konnte kein direkter Bezug zwischen der aktuellen Wettersituation und dem Beginn der Wanderungen festgestellt werden. Die Wintergebiete wurden bei stabilen Wetterverhältnissen, noch vor den ersten ergiebigen Schneefällen aufgesucht. Im Frühjahr gab es einen Zusammenhang zwischen dem Grad der Ausaperung und dem Zeitpunkt der Wanderungen: Schneereiche Winter oder späte Schneefälle verzögerten die Rückwanderung. Im Nockgebiet konnte dieses Wanderverhalten für ganze Familien nachgewiesen werden; in Mallnitz gelang der Nachweis von Wanderungen nur bei Einzeltieren.

Wie diese Wanderungen entstehen könnten, zeigt das Beispiel einer Junghenne aus Mallnitz: Das Muttertier wurde Ende November von einem Steinadler gerissen. Bis dahin waren die führende Henne und ihre Jungen zusammengeblieben. Nachdem die Henne gerissen wurde, zerstreuten sich die Jungvögel und überwinterten verteilt mit anderen Gruppen im näheren Gebiet. Eine sendermarkierte Junghenne verstrich jedoch 14 km weit zu einem talauswärts gelegenen Bergstock und verblieb hier einzeln bis zum 21. März des darauffolgenden Jahres. Dann wanderte sie zurück und verpaarte sich in der Nähe des Aufzuchtgebietes. Der Sender fiel im Frühsommer aus, sodaß nicht geklärt werden konnte, ob sie im darauffolgenden Winter wieder talauswärts flog. Im Nockgebiet wurde das Wanderverhalten direkt von den Adulten gelernt: Hier wanderte die Henne gemeinsam mit den Jungtieren zum Wintergebiet in Laufenberg, um dann Ende März getrennt zurückzuwandern.

Tab. 8: Wanderungen von den Brutgebieten zu den Wintergebieten oder umgekehrt.

Geschlecht	Wanderungen	Datum	Mind.zurückgelegte Strecke	Richtung
Hahn	Vom Brutgebiet zum Wintergebiet	22. Nov. 1988	6 km	S
	Vom Wintergebiet zum Brutgebiet	3. Feb. 1989	6 km	N
	Vom Brutgebiet zum Wintergebiet	30. Okt. 1989	6 km	S
	Vom Wintergebiet zum Brutgebiet	17. Feb. 1990	6 km	N
Henne	Vom Wintergebiet zum Brutgebiet	8. April 1988	7 km	N
	Vom Brutgebiet zum Wintergebiet	7. Nov. 1988	7 km	S
	Vom Wintergebiet zum Brutgebiet	3. April 1989	7 km	N
Hahn	Vom Wintergebiet zum Brutgebiet	6. April 1990	9 km	NO
	Vom Brutgebiet zum Wintergebiet	30. Okt. 1990	9 km	SW
Henne	Vom Wintergebiet zum Brutgebiet	16. März 1990	8 km	NO
	Vom Brutgebiet zum Wintergebiet	24. Okt. 1990	8 km	SW
Henne	Vom Brutgebiet zum Wintergebiet	2. Nov. 1990	7,5 km	S
	Vom Wintergebiet zum Brutgebiet	10. Nov. 1991	7,5 km	N

Abb. 29: Rechte Seite: Beispiel einer Wanderung (adulter Hahn) im Raum Mallnitz. Solange der Hahn unter Senderkontrolle stand, suchte er das Wintergebiet zweimal auf. Das Wintergebiet (2) lag südlich des Sommerlebensraums (1). 2,5 cm=1 km.



Maßstab: ————— 1 km

5. PAARBILDUNG UND BRUTBIOLOGIE

5.1 Paarbildung

Die Wintergruppen lösten sich je nach Witterung Anfang März bis Anfang April auf. Die Vögel verließen einzeln den Winterlebensraum und verstrichen in die Nähe der Brutgebiete in 1600 bis 1900 m Seehöhe. Hier bildeten sich ab Mitte April die ersten Paare, deren Zusammensetzung zunächst wenig stabil war. Es kam öfters zu Partnerwechseln oder zu mehrtägigen Trennungen der bereits verpaarten Vögel. Ab Anfang Mai ist die Paarbildung anscheinend abgeschlossen; nur einmal konnte noch im Juni, während der Eilegephase, ein später Partnerwechsel nachgewiesen werden.

5.2 Größe der Brutreviere

Als eigentliches Revier, definiert als ein Bereich, der gegen Artgenossen verteidigt wird, kann nur die engere Umgebung des Neststandortes (\varnothing etwa 300 m) bezeichnet werden. Die Vögel nutzten während der Eilegephase jedoch ein größeres Gebiet (Tab. 9), das sich manchmal mit den Streifgebieten anderer Paare überschneidet, ohne daß es dabei zu Auseinandersetzungen gekommen wäre. Einzelne Hähne, möglicherweise einjährige Tiere, wurden in der Nähe des Neststandortes (200 m und weniger) geduldet. Dies könnte die Erklärung dafür sein, daß stabil verpaarte Vögel ab Mitte Mai kaum mehr auf abgespielte Rufe reagieren. Nur sehr nahe am Neststandort antworteten alle Vögel sofort, wobei sich Hennen deutlich aggressiver verhielten. Beginn das Weibchen zu brüten, blieb der Hahn vorerst in der Nähe und steigerte kurzfristig die Rufaktivität. Spätestens Anfang Juli verloren jedoch alle beobachteten Hähne die Bindung zum Brutplatz und verließen das engere Brutgebiet.

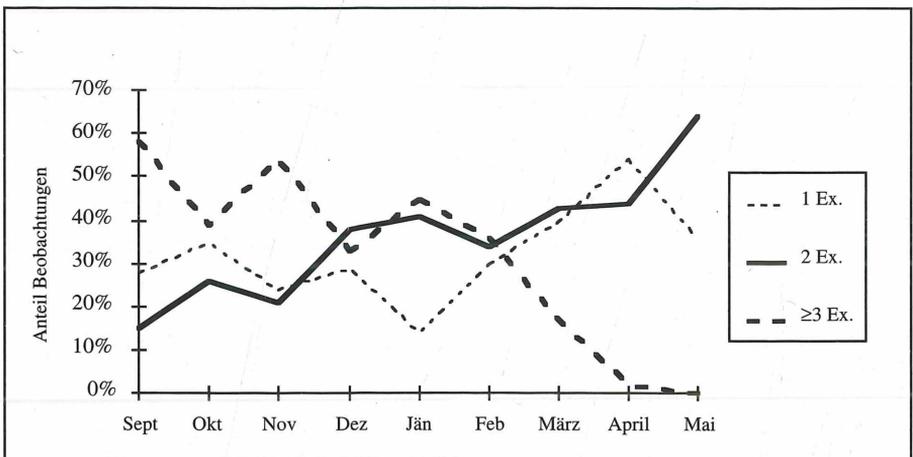


Abb. 30: Anzahl der Beobachtungen von Gruppen, Einzeltieren und Paaren im Winterhalbjahr (n=632). Es zeigen sich die Auflösung der Wintergruppen Ende Februar und der Zeitpunkt der Paarbildung.

Tab. 9: Größe der Streifgebiete zur Brut- und Aufzuchtzeit von drei sendermarkierten Hennen (x = Mittelwert)

Henne	Eierlegezeit	Brutzeit	Jungenaufzucht		
			1. Monat	2. Monat	3. Monat
1	32 ha	8,5 ha	20 ha	36 ha	30 ha
2	20 ha	8 ha	8 ha	15 ha	22 ha
3	48 ha	9,5 ha	16 ha	32 ha	36 ha
X	33 ha	8,5 ha	14 ha	27,5 ha	29,5 ha

5.3 Der Neststandort

Die aufgefundenen Nester (n=8) lagen in 1780 bis 2040 m Seehöhe gut versteckt in Rasenbulten, Krüppelfichten und Wacholdergebüsch. Die Neststandorte waren durch Bodenvorsprünge oder deckungsbietende Vegetation von oben geschützt. Der Bewuchs um den Standort war dicht bis geschlossen; nur ein Nest im Nockgebiet lag einigermaßen frei unter einer Krüppelfichte und konnte leicht eingesehen werden (Abb. 81).

5.4 Brutbeginn, Schlupftermin und Gelegegröße

Der Beginn und der Abstand der Eiablage wurden nicht vollständig erfaßt, da es mir zu riskant schien, die Henne in dieser sensiblen Phase am Nest zu stören. Nach *Reiser* (1896) erfolgt die Eiablage täglich. Geht man hiervon aus, ist mit ersten Eiern ab Ende Mai zu rechnen.

Die meisten Hennen (n=5) begannen in der zweiten Junihälfte zu brüten. Der einzelne späte Brutbeginn am 20. Juli ist wahrscheinlich auf den Verlust des Erstgeleges zurückzuführen.

Die Vollgelege zählten 8 bis 13 Eier, die zu 97 Prozent fruchtbar waren. Die Jungen schlüpften nach 25 bis 26 Tagen Brutzeit und wurden noch einige Stunden im Nest gehudert, ehe sie von der Henne weggelockt wurden. Der Neststandort wurde danach nicht mehr aufgesucht.

Tab. 10: Daten der aufgefundenen Gelege (N = Anzahl der Gelege, X = Mittelwert)

	von–bis	N	X
Brutbeginn	9. Juni bis 20. Juli	8	23. Juni
Anzahl der Eier/Gelege	8 bis 13	8	9,7
Schlupftermin	2. Juli bis 14. August	6	21. Juli
Fruchtbarkeit der Eier	85% bis 100%	6	97%

5.5 Verhalten der brütenden Henne

Der Alltag einer brütenden Henne ist eintönig: Die meiste Zeit sitzt sie unbeweglich auf dem Nest, steht ab und zu auf und dreht die Eier um. Das Nest wird ein- bis dreimal am Tag verlassen. In diesen kurzen Erholungsphasen frißt die Henne, putzt ihr Gefieder und setzt die walzenförmige Brutlosung ab. Findet man diese Brutlosung (Abb. 34), ist das ein sicherer Hinweis, daß



Abb. 31: Ein gut verstecktes Nest unter einem Festuca-Horst. Auch wenn man direkt vor dem Nest stand, war die Henne kaum zu erkennen.



Abb. 32: Ein außergewöhnlicher Neststandort in einem Grünerlengebüsch. Die Vegetation war geschlossen etwa 50 bis 70 cm hoch.



Abb. 33: Die Nester waren wenig aufwendig, meist mit *Festuca*-Blättern und einigen Federn ausgelegt.



Abb. 34: In den kurzen Erholungsphasen, wenn die Henne das Nest verläßt, um zu fressen und das Gefieder zu pflegen, setzt sie die charakteristische Brutlosung ab. Findet man Brutlosung, kann dies als Brutnachweis gelten (Länge der Losungsstücke ca. 8 cm).

eine Steinhühner irgendwo in der Umgebung brütet. Das Nest muß aber nicht in der Nähe liegen: Die Senderkontrolle zeigte, daß die Freßplätze bis zu 500 m vom Brutort entfernt sein können.

Am häufigsten verließen die Hennen das Nest zwischen 8 und 10 Uhr am Vormittag und am frühen Nachmittag zwischen 14 und 15 Uhr. Sehr früh am Morgen oder spät am Abend wurden sie nie fern des Geleges beobachtet.

Tab. 11: Die Freßphasen der brütenden Henne, N = Anzahl der beobachteten Einheiten; X = Mittelwert

	N	von-bis	X
Dauer einer Freßphase	16	14-55 min	25 min
Dauer der Freßphase/Tag gesamt	8	34-95 min	56 min
Anzahl der Freßphasen/Tag	8	1-3	2
Entfernung der Freßplätze (= Brutlösung) vom Nest	10	30-500	240 m

6. DIE ERSTEN LEBENSWOCHEN DER JUNGEN

Nach dem Schlupf werden die Jungen einige Stunden gehudert, bis ihre Daunnen sich entfaltet haben. Dann verläßt die Henne das Nest und lockt die Küken, die ihr nachfolgen und nicht mehr zum Nest zurückkehren. In den ersten Lebenstagen werden meist Strecken von 70 bis 300 m Länge zurückgelegt, doch können auch längere Distanzen bewältigt werden: Eine Senderhen-



Abb. 35: Die Jungen verlassen das Nest bereits wenige Stunden nach dem Schlupf.

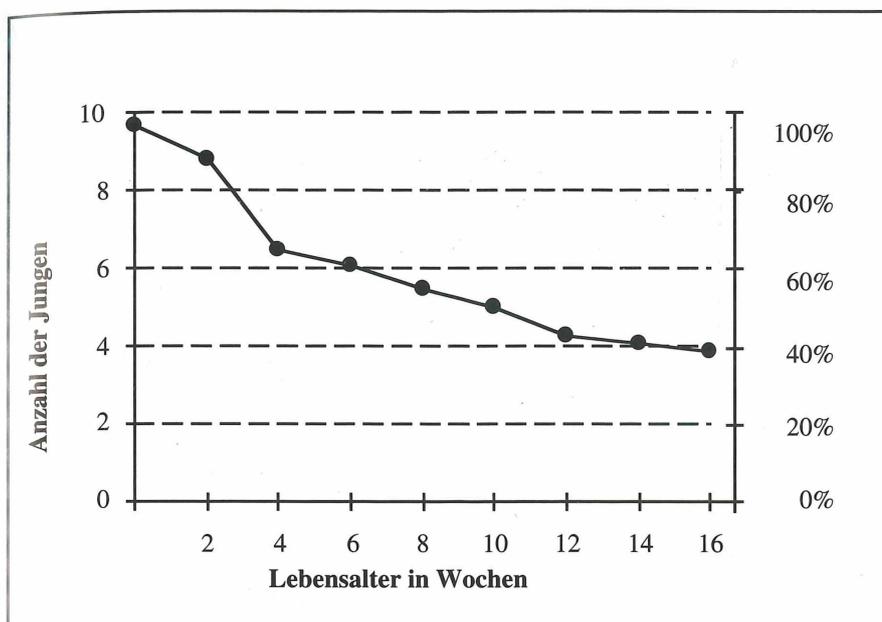


Abb. 36: Durchschnittliche Überlebensrate der Jungen in den ersten Lebenswochen (8 Gesperre).

ne wanderte am dritten Lebenstag der Jungen in das über 1 km entfernte Aufzuchtgebiet und legte dabei in einer Strecke mehr als 800 m zurück.

Die Ausfälle in den ersten Lebenswochen waren hoch: Wodurch sie verursacht wurden, blieb unbekannt. Als Freßfeinde kommen Kreuzotter, Hermelin, Turmfalke, Fuchs, Marder, Sperber und Kolkrabe in Frage. Sie dürften einigen Einfluß auf die Überlebensrate haben, da die Zahl der Jungen auch während Schönwetterperioden abnahm. Daß jedoch hauptsächlich klimatische Bedingungen für den Aufzuchtserfolg verantwortlich sind, ist wahrscheinlich. Vor allem langdauernde Regenfälle und tiefe Temperaturen während der ersten Lebenstage dürften sich negativ auswirken.

7. GRUPPENBILDUNG

Steinhühner sind sozial lebende Hühnervögel und halten sich – mit Ausnahme der Brutzeit – gerne in Gruppen auf. Der Kern vieler Herbstgruppen besteht aus der Henne und ihren Jungen, denen sich meist der Hahn beigesellt. Daneben gibt es kleine Gruppen adulter Tiere, die unterschiedlich zusammengesetzt sein können (einzelne Hähne, Hennen, deren Gelege zerstört wurde). Die Wintergruppen gehen aus den Herbstgruppen hervor, sind jedoch weniger stabil als diese. Es kommt öfters vor, daß Individuen die Gruppe wechseln oder daß sich größere Gruppen spalten, um nach einiger Zeit wieder zusammenzugehen. Anfang bis Mitte März werden die Vögel unverträglich und lösen sich einzeln aus den Verbänden. Von Anfang April bis Anfang Juli kann

ten nur Einzeltiere oder Paare beobachtet werden. Ab der zweiten Juliwoche gab es die ersten Gesperre, aber auch wieder kleine Gruppen adulter Tiere, zusammengesetzt aus Hähnen und Hennen, die ihr Gelege zu spät verloren hatten, um ein zweites Mal zu brüten. Im September und Oktober konnten die größten Gruppen beobachtet werden: Sie bestanden aus zwei Familien (max. 14 Exemplare), die jedoch nur kurzfristig zusammenblieben. Die Wintergruppen waren kleiner und bestanden aus 2 bis 7 Exemplaren; viele Vögel überwinterten auch einzeln.

Tab. 12: Durchschnittliche Größe der Herbst- und Wintergruppen (N = Anzahl, X = Mittelwert)

Monat	Einzeltiere und Gruppen ≥ 2 Ex.			Nur ≥ 2 Ex.	
	Anzahl Beob.	min./max.	X	X	Anzahl Beob.
September	N = 63	1-14	4,1	5,5	N = 46
Oktober	N = 88	1-14	3,3	4,6	N = 69
November	N = 88	1-7	3,1	4,1	N = 68
Dezember	N = 71	1-7	2,5	3,7	N = 54
Jänner	N = 74	1-7	3,0	3,7	N = 64
Februar	N = 67	1-7	2,4	3,7	N = 49
März	N = 68	1-5	1,8	2,6	N = 37
April	N = 70	1-3	1,3	2,0	N = 36

8. Tages- und Jahresperiodik

Die besenderten Vögel ermöglichten es, die Aktivitätsperiodik zu erfassen, da die Sender mit einem Bewegungsschalter ausgerüstet waren. Bewegte sich der Vogel, verursachte ein Quecksilbertropfen, der sich dann mitbewegte, daß die Signale in wechselnden Intervallen ausgesandt wurden (kurze und lange Intervalle). War der Vogel ruhig, blieb der Abstand der Signale gleichmäßig (entweder nur kurze Intervalle oder nur lange Intervalle). Mit einer automatischen Registrierstation wurden diese Signale empfangen und aufgezeichnet und dann konnte interpretiert werden, wann Steinhühner aktiv waren und wann sie ruhten.

Die Bewegungsphasen, unabhängig ob die Vögel sich putzten, fraßen oder einen anderen Freßplatz aufsuchten, wurden als Aktivität bezeichnet.

8.1 Beginn und Ende der Tagesaktivität

Steinhühner sind vorwiegend tagaktiv. Der Aktivitätsbeginn liegt je nach Jahreszeit zwischen einer Stunde vor Sonnenaufgang und einer halben Stunde danach. Er hängt von den Wetterbedingungen ab und kann sich bei Schneefall, Regen oder Sturm verzögern. Am Abend waren Steinhühner nach Sonnenuntergang noch 20 bis 90 Minuten in Bewegung, um dann die Nacht weitgehend ruhig am Schlafplatz zu verbringen. Es gab aber Ausnahmen: In einigen hellen Nächten, verteilt über das ganze Jahr, waren sendermarkierte Vögel zwischen 2 und 5 Stunden aktiv, wobei sogar Ortsveränderungen von bis zu 400 m Luftlinie nachgewiesen wurden.

3.2 Jahresperiodik

Nach Jahreszeiten getrennt, ergibt sich folgendes Bild:

- * Im Winter waren Steinhühner den ganzen Tag gleichbleibend aktiv mit einem leichten Anstieg der Aktivität am späten Nachmittag.
- * Im Frühjahr gab es je einen Aktivitätsgipfel am Morgen und am Abend und einen kleineren Gipfel am frühen Nachmittag.
- * Im Sommer waren Steinhühner besonders am Morgen und am Abend aktiv; dazwischen gab es zwei weniger ausgeprägte Aktivitätsphasen.
- * Im Herbst liegt die Hauptaktivität am frühen Morgen und am späten Nachmittag.

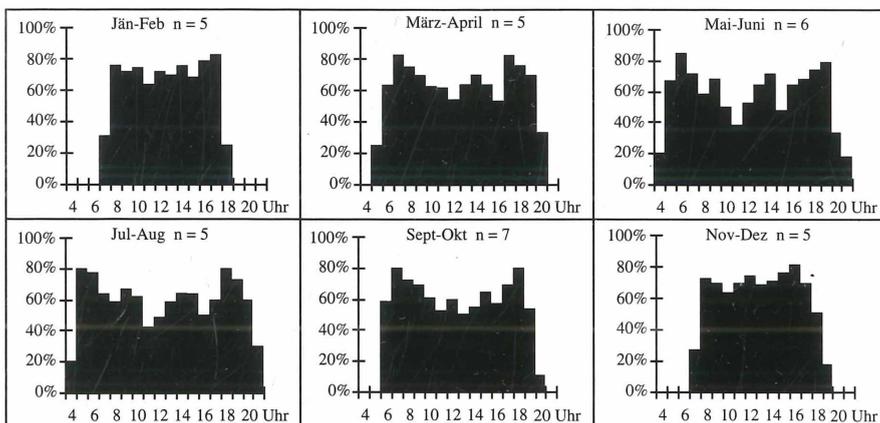


Abb. 37: Durchschnittliche Aktivität im Tagesverlauf, nach Jahreszeiten getrennt. Die schwarzen Balken zeigen die Aktivität in Prozent an.

8.3 Rufaktivität im Jahresverlauf

Steinhühner rufen das ganze Jahr. Am häufigsten ist ihr markanter Gesang am Morgen und in der Abenddämmerung zu hören. Zur Paarungszeit und im Herbst, wenn sich die Wintergruppen bilden, ist er jedoch den ganzen Tag hindurch zu vernehmen. Der Gesang hat zwei Funktionen: Er grenzt das Brutrevier ab, und er führt das ganze Jahr über die Vögel zusammen.

Steinhühner rufen bevorzugt von exponierten Orten wie Rücken, Kuppen oder aufstehenden Felsblöcken, wodurch die Reichweite ihrer Stimme beachtlich ist. Hangrücken spielen deshalb für die Kommunikation eine besondere Rolle und werden zur Paarungszeit und im Herbst häufig aufgesucht. Im Sommer, wenn die Henne die Jungen führt und die Hähne mausern, ist die Rufaktivität stark eingeschränkt. Ebenso im Winter, und es scheint, daß die leisen Rufe zu dieser Zeit dem Zusammenhalt der Gruppen dienen.

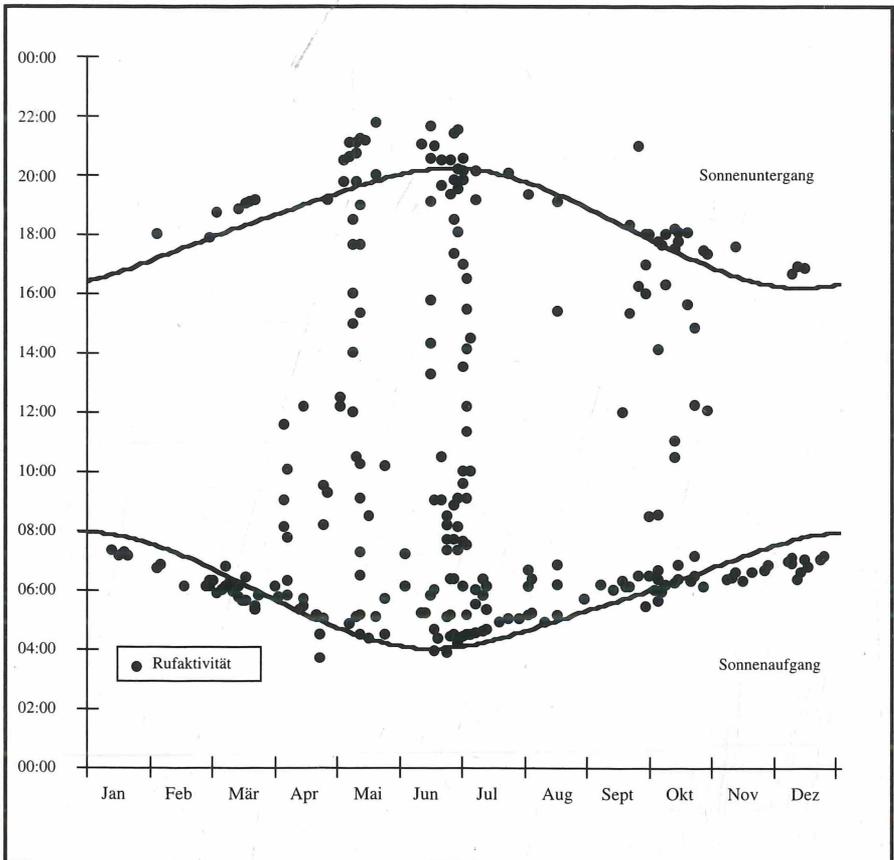


Abb. 38: Verteilung der vernommenen Rufe in der Tages- und Jahresperiodik (n=256).

9. STIMMENINVENTAR

Die Lautäußerungen der Steinhühner sind vielfältig. Hier werden nur diejenigen Laute angeführt, die mehrfach gehört wurden und deren Bedeutung zugeordnet werden konnte.

- * **Gesang:** Er dient der Abgrenzung des Brutreviers und führt außerhalb der Brutzeit die Vögel zusammen. Es singen Hahn und Henne, wobei sich ihr Gesang nur wenig unterscheidet.

Der Gesang des Männchens im Frühjahr: „tschabit tschibitt tschabittschitschibit ... tschrschrschritschri tschrie“. Das übrige Jahr läßt der Hahn den letzten Teil der Strophe weg.



Gesang der Henne: „tschabittschibit tschabittschitschibit“. Der Ruf ist nur zweisilbig, sonst dem Hahnengesang ähnlich.

- * **Kontaktruf:** Dieser Stimmföhlungslaut ist bei Paaren und Gruppen zu hören. Das leise „tschggg tschgg tschgg tschgg“ kann als Ausdruck des Zusammenhalts verstanden werden.

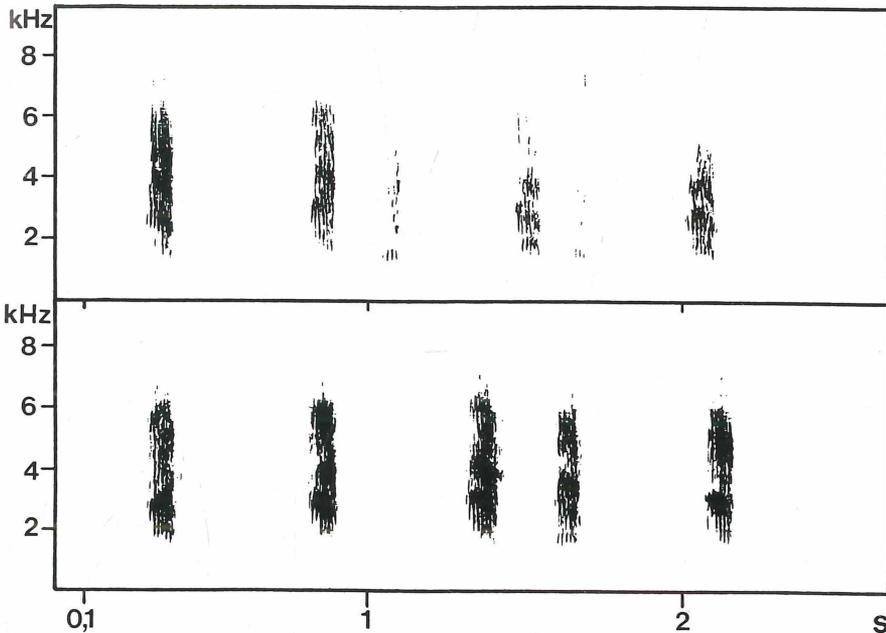


Abb. 39: Oben und unten: Erregungsrufe der Steinhenne.
Aufnahmen: F. Hafner; Sonagramme: H. H. Bergmann.

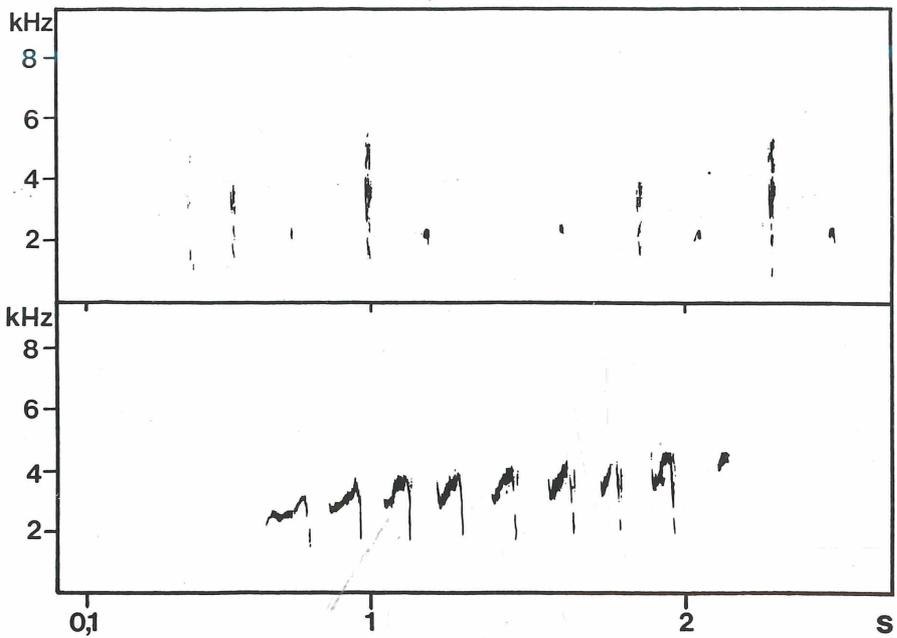


Abb. 40: Oben: Sammelruf der Henne. Unten: „Weinen“ der Jungen. Aufnahmen: F. Hafner; Sonogramme: H. H. Bergmann.

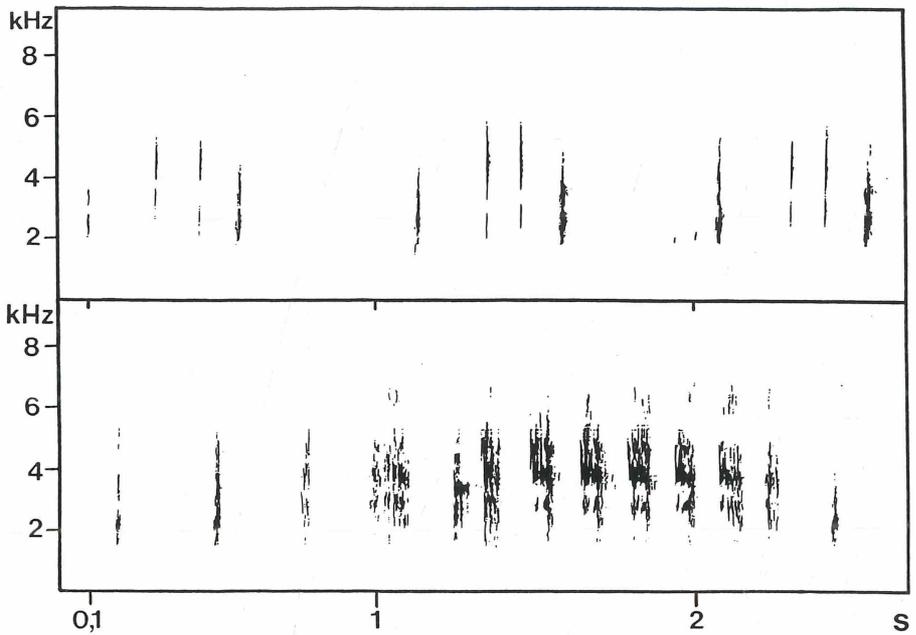


Abb. 41: Oben: Gesang des Steinhahns, 1. Strophe. Unten: Gesang des Steinhahns, 2. Strophe - Krähruf. Aufnahmen: F. Hafner; Sonogramme: H. H. Bergmann.

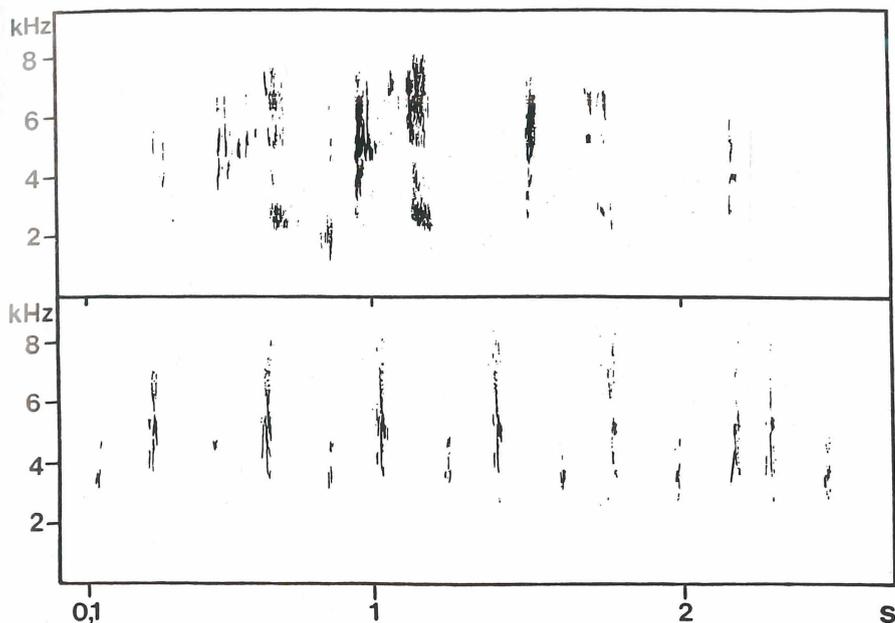


Abb. 42: Oben: Abflugruf. Unten: Herbstruf der Henne. Aufnahmen: F. Hafner;
Sonagramme: H. H. Bergmann.

- * Erregungsruf: „schrp schrrp schrrp tschrruip schrrp schrrp“. Man hört diesen Ruf zur Balzzeit, wenn der Hahn die Henne umwirbt oder wenn die Hühner gestört werden. Er scheint größere Erregung auszudrücken.
- * Abflugruf: Wenn Steinhühner auffliegen, ob sie nun gestört werden oder spontan auffliegen, ist einerlei, hört man oft ein charakteristisches „tschrr pichju pichju“.
- * Sammelruf der führenden Henne: „tschitschi tschgg tschitschi tschgg tschgga tschgga“. Mit diesem Ruf, der leise, fast unterdrückt vorgetragen wird, lockt die Henne die Jungen in den ersten Lebenswochen zusammen.
- * „Weinen“ der Küken: Werden die Küken gestört, drücken sie sich und verharren regungslos. Dauert die Störung zu lange, beginnen sie zu „weinen“: „wui pipipipipi pib wui pipipipib“.

10. REQUISITEN IM STEINHUHNLEBENSRAUM

10.1 Sandbadeplätze

Steinhühner nehmen ganzjährig „Sandbäder“. Die genaue Funktion dieser Sandbäder ist nicht bekannt, sie dürften jedoch für die Gefiederpflege notwendig sein. Steht den Vögeln kein Sand zur Verfügung, genügt ihnen auch lockere Feinerde oder der Mulm zerfallender Baumstümpfe. Die Sandbadeplätze liegen im gesamten Streifgebiet verteilt und werden meist nur einmal benützt; anscheinend ist ihr Angebot groß genug ist, so daß die Vögel nicht, wie manche Raufußhühner, bestimmte Huderpfannen regelmäßig aufsuchen müssen. Die meisten Huderpfannen fanden sich an Steigen, die von Wild oder Vieh begangen wurden und daher offenen Feinboden aufwiesen, sowie im Auswurfmaterial vor Murmeltierbauten.

Tab. 13: Lage und Anzahl der aufgefundenen, frisch benutzten Sandbadeplätze (Huderpfannen)

Murmeltierbau	Hangrutschung	Offene Feinerde bei Wildwechsel	Offene Feinerde durch Viehtritt	Sand bei Felskomplex	Holzmulm	Gescharrte Feinerde
14	4	18	7	6	4	2



Abb. 43: Sandbadeplatz an einem Wildwechsel.



Abb. 44: In dieser Felswand in 1900 m Seehöhe übernachteten Steinhühner mehrmals im Winter.

10.2 Ruheplätze

Die Freßphasen werden von kurzen Ruhepausen unterbrochen, in denen die Vögel sichern oder ihr Gefieder pflegen. Dies geschieht direkt am Freßplatz. Es gibt jedoch am Tag einige längere Ruhephasen, die in Krüppelfichten, Felsnischen, in kleinen Mulden am Fuße größerer Felsblöcke u. ä. verbracht werden. Die Vögel ziehen sich zu diesen Ruheplätzen zurück, um nach der Aktivitätspause wieder die Freßplätze aufzusuchen. Als Ruheplätze können vielfältige Strukturen in der Nähe der Freßplätze dienen.

10.3 Schlafplätze

Die besondern Steinhühner schliefen in Felsnischen, am Fuße von Felsen, bei Schirmfichten, auf breitausladenden Ästen alter Bäume oder bei Absätzen kleiner Hangrutschungen u. ä. m. Den meisten Schlafplätzen war gemeinsam:

- * windgeschützte Lage
- * freier Abflug nach unten
- * steileres Gelände als in der Umgebung
- * Deckung von oben; etwa Felsvorsprünge, überhängende Äste etc.

Felskomplexe mit geeigneten Schlafplätzen wurden regelmäßig und manchmal aus großer Entfernung (bis zu 800 m) aufgesucht.

Tab. 14: Lage und Anzahl der aufgefundenen Schlafplätze (n=260)

Felswand	Felstrippen, Felsbänder und Felsplatten	Steilrinne	Grünertlen- hang	Grasiger, homogener Hang	Blockfeld
34	112	25	8	16	4
Bei Hütte	Rücken mit einzelnen Felsblöcken	Unter Schirmfichte	Weg- böschung	Plaiken bei homogenem Hang	Auf Bäumen
11	15	12	17	3	3

Felswände bieten Schutz vor Bodenfeinden, Stürmen und Niederschlägen. Im Winter war zudem die Temperatur in den Felsnischen bis zu 6° höher als an umliegenden, exponierten Orten, was zusätzliche Überlebensvorteile bringen dürfte. Oft übernachteten Steinhühner aber „zufällig“ bei geeigneten Strukturen in der Nähe der Freßplätze.

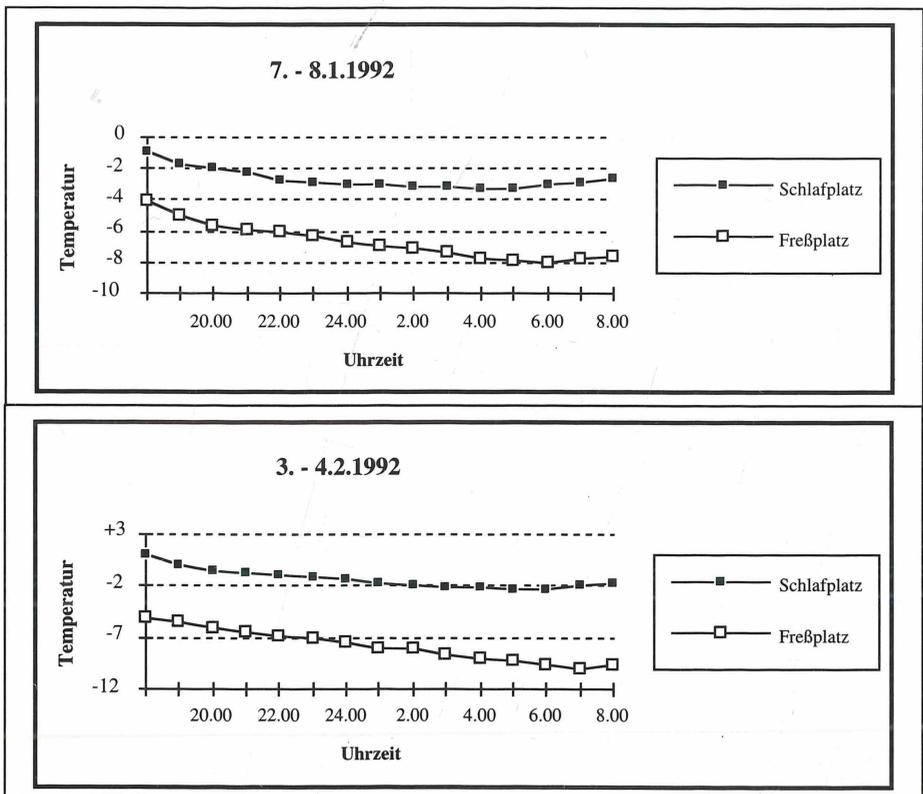


Abb. 45: Temperaturverlauf am Äsungsplatz und in der Schlafnische. Die Messung wurde simultan, auf gleicher Seehöhe und in der gleichen Nacht durchgeführt, und zwar an Äsungs- und Schlafplätzen, die Steinhühner einige Tage vorher genutzt hatten.

11. DIE NAHRUNG

Um die Zusammensetzung der Nahrung im Jahresverlauf zu ermitteln, wurden etwa 100 Losungsproben analysiert, die vorwiegend aus dem Mallnitzer Untersuchungsgebiet stammten (Wildburger 1993). Die Nahrungsanalyse beruhte darauf, daß mittels unverdaut vorliegender Epidermispartikel der mengenmäßige Anteil und die Art der Nahrungspflanzen bestimmt wurden (Einzelheiten siehe bei Wildburger 1993).

Das Ergebnis dieser Analysen zeigt einen deutlichen saisonalen Wandel der verschiedenen Nahrungskomponenten:

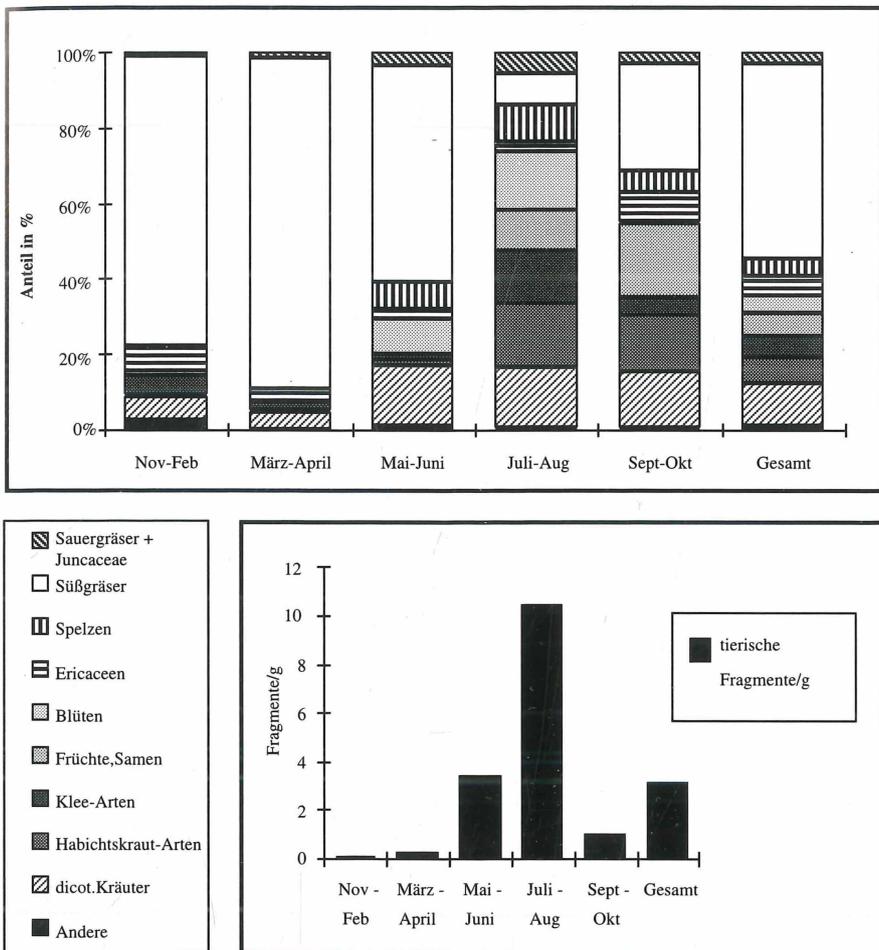


Abb. 48: Der Anteil der verschiedenen Nahrungskomponenten im Jahresverlauf. Der tierische Anteil wird extra dargestellt. Von vielen Insekten ist in der Losung nichts mehr zu erkennen, sodaß die wirkliche Bedeutung der tierischen Nahrung am schwersten bestimmt werden kann.



Abb. 46: Im Winter sind grüne Blatteile von Süßgräsern die wichtigste Nahrung.

- * Im Winter überwiegen Poaceae (Süßgräser) mit etwa 80 Prozent Anteil. Festucaarten (40 Prozent), *Poa alpina* (15 Prozent) und *Avenula versicolor* (12 Prozent) bilden dabei die wichtigste Nahrungsgrundlage. Zusätzlich sind Ericaceae und Kleearten von Bedeutung (zusammen etwa 12 Prozent). Der tierische Anteil ist gering.
- * Die Zusammensetzung im Frühjahr stellt sich ähnlich dar (Poaceae 70 Prozent). Der Anteil der Kräuter steigt, der Ericaceenanteil nimmt ab; es werden erste Blüten und Spelzen aufgenommen. Der tierische Anteil liegt bei einem Fragment/g untersuchter Losung.
- * Die Sommernahrung unterscheidet sich stark von der in den anderen Jahreszeiten. Süßgräser verlieren an Bedeutung; dafür steigt die Vielfalt dicotyler Kräuter, wobei besonders Klee- und Habichtskrautarten hervorstechen. Blüten, Samen und Früchteanteile sind bedeutend. Der Anteil tierischer Nahrung erreicht mit 10,5 Fragmenten/g seinen Jahreshöchstwert.
- * Im Herbst steigt der Gräseranteil wieder auf 37 Prozent. Die Ericaceen nehmen zu, und der Früchte- und Samenanteil steigt auf fast 20 Prozent. Der Kräuteranteil ist ähnlich dem des Sommers, der tierische Anteil sinkt auf ein Fragment/g.

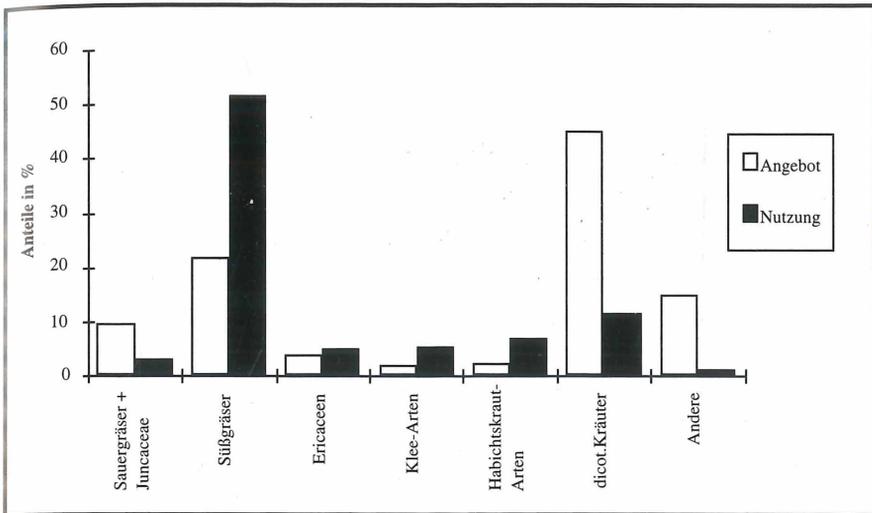


Abb. 47: An 136 Äsungsplätzen wurde die Vegetation erhoben und Losung gesammelt. Die Analyse der Losungsproben erlaubt es, das Angebot der Pflanzenarten mit den tatsächlich genutzten zu vergleichen.

11.1 Angebot und Nutzung

An 136 Freßplätzen, von denen die Losungsproben stammen, wurden pflanzensoziologische Aufnahmen erhoben, wodurch das Angebot mit den tatsächlich genutzten Pflanzen verglichen werden kann. Süßgräser sind der wichtigste Nahrungsbestandteil. Ihr Anteil an der Nahrung ist mehr als doppelt so hoch als ihr Anteil an der Pflanzengarnitur der Äsungsplätze. Überdurchschnittlich genutzt wurden Ericaceen, Kleearten und Habichtskräuter; Sauergräser, Juncaceen und verschiedene Kräuter sind, verglichen mit dem Angebot, gering vertreten.

12. EINFLUSS DER BEUTEGREIFER AUF DIE STEINHUHNPOPULATION

12.1 Überlebensrate der Sendervögel

Von den 16 längere Zeit kontrollierten Sendervögeln fanden 7 ein vorzeitiges Ende durch Beutegreifer. Die meisten Verluste (5) gab es von November bis Februar, während der kurze Zeit nach starken Niederschlägen (80 Prozent der Ausfälle). Steinhühner sind am Boden lebende Vögel, die hauptsächlich Gräser und Kräuter fressen und daher auch im Winter schneefreie Stellen brauchen, um an ihre Nahrung zu gelangen. Nach starken Schneefällen ist das Angebot geeigneter Äsungsplätze eingeschränkt, und genau diese exponierten Plätze werden vom Steinadler gezielt abgesucht. Die zweite „gefährliche“ Phase dürfte die Brutzeit sein: Es wurden zwei Gelege sendermarkierter Vögel zerstört. Eine Henne wurde gerissen, beim zweiten Nest wurden die Eier gefressen; die Henne entkam. Sie legte kein Zweitgelege an, sondern verbrachte den Sommer zusammen mit dem Hahn in der weiteren Umgebung des Neststandortes.

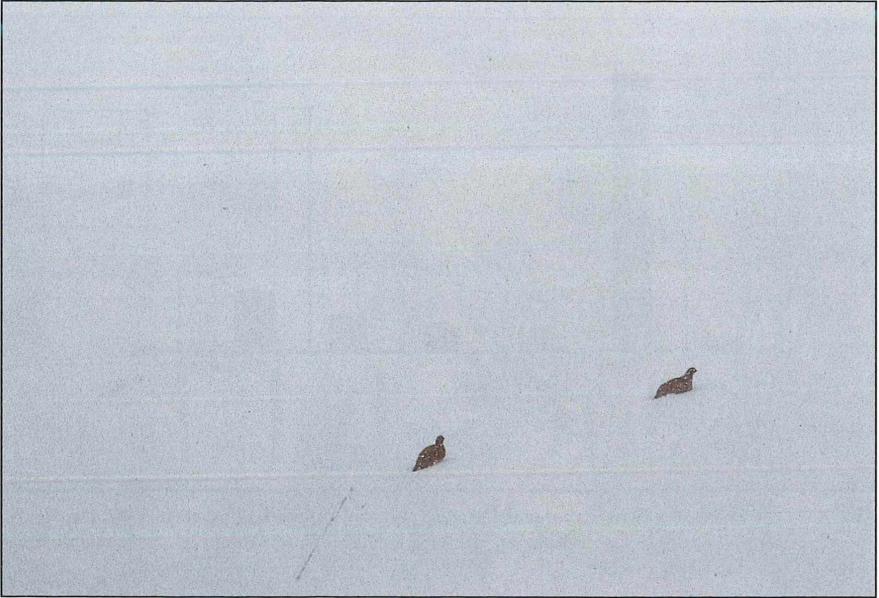


Abb. 49: Steinhühner sind nach starken Schneefällen besonders gefährdet.

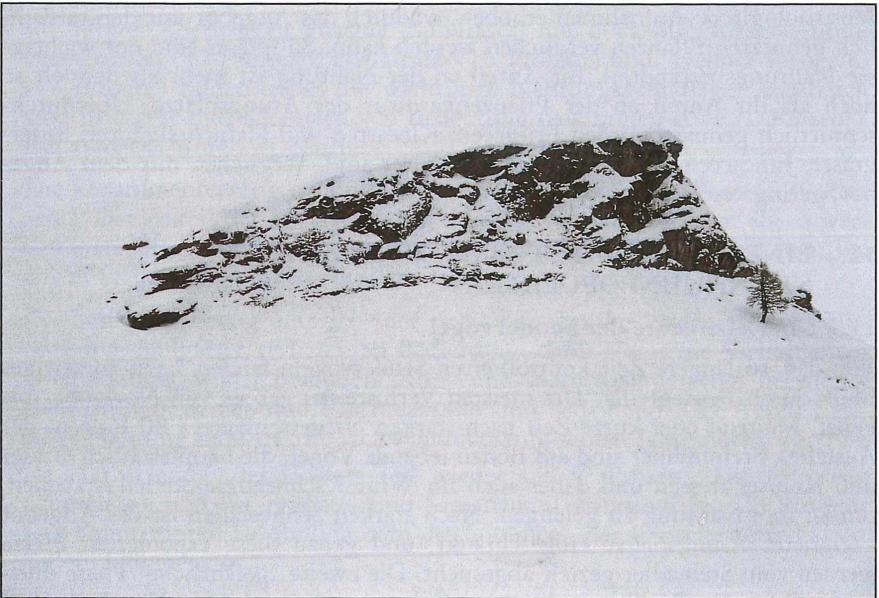


Abb. 50: Im Winter reduziert sich das Angebot frei zugänglicher Äsungsplätze, und diese Orte werden vom Steinadler gezielt abgesucht. Zum Zeitpunkt der Aufnahme, Feber 1990, befanden sich fünf Steinhühner bei dieser Felswand. Wenige Stunden nach der Aufnahme wurde hier ein Huhn vom Steinadler erbeutet.

Tab. 15: Verluste der Senderhühner durch Beutegreifer. (M = Hahn; W = Henne)

Perioden	Verluste		Habicht	Uhu	Steinadler	Carnivore	Verluste M + W
	M	W					
Jänner–Februar	1	1	–	–	2	–	2
März–April	–	–	–	–	–	–	–
Mai–Juni	–	1	–	–	–	–	–
Juli–August	–	–	–	–	–	–	–
September–Oktober	–	1	–	1	–	–	1
November–Dezember	2	1	1	–	2	–	3
Gesamt	3	4	1	1	4	1	7

Hennen wurden öfters erbeutet als Hähne. Sie dürften zudem zur Brutzeit besonders gefährdet sein; jedenfalls weisen die beiden Gelegeverluste darauf hin. Dies könnte mit ein Grund sein, warum Hähne in der Steinhuhngesellschaft überwiegen.

Tab. 16: Überlebensrate der Senderhühner im Jahresverlauf: Anzahl (N) der Vögel, die erbeutet wurden, in Klammern die Zahl der beobachteten Vogelsaisonen (eine Vogelsaison ist je eine Jahreszeit – z. B. Jänner bis Februar etc. –, während der ein Senderhuhn durchgehend beobachtet wurde).

		Jänner– Februar	März– April	Mai– Juni	Juli– August	September– Oktober	November– Dezember	Jahr gesamt
Hähne	N	1 (9)	0 (5)	0 (6)	0 (6)	0 (10)	2 (13)	3 (11)
	Überlebensrate	89%	100%	100%	100%	100%	85%	73%
Hennen	N	1 (7)	0 (6)	1 (7)	0 (7)	1 (7)	1 (7)	4 (8)
	Überlebensrate	86%	100%	86%	100%	86%	86%	50%

12.2 Todesursachen der Rupfungs- und Totfunde (Senderhühnerdaten und Zufallsfunde)

Insgesamt konnte in 14 Fällen die Todesursache bestimmt werden:

- * In Laufenberg verunglückte ein Huhn an einer Stromleitung.
- * Nach den starken Schneefällen im Winter 91/92 wurde ein Hahn in Mallnitz, direkt im Ort (1200 m Seehöhe), völlig abgemagert (330 g) aufgefunden.
- * Alle anderen Verluste waren durch Beutegreifer verursacht. Der wichtigste Freßfeind war der Steinadler: 60 Prozent der Risse gingen auf sein Konto.

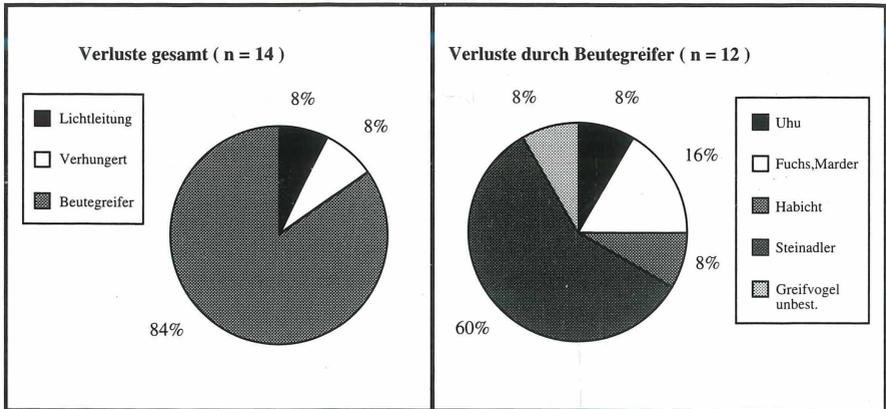


Abb. 51: Todesursache aller nachgewiesenen Ausfälle (Zufallsfunde und Telemetriedaten) und Art der Beutegreifer, welche die Verluste verursachten.

12.3 Die Rupflätze

Die Rupflätze lagen 600 m bis 2 km vom letzten Peilungsort entfernt, durchschnittlich 200 bis 300 Höhenmeter unterhalb der Steinhuhnlebensräume (mehrmals wurden der letzte Aufenthaltsort und der Rupflatz am gleichen Tag bestimmt).

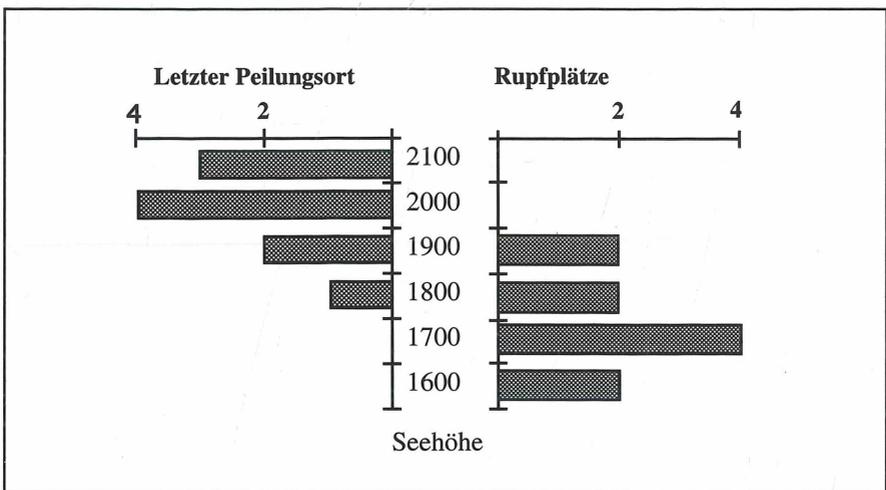


Abb. 52: In den Aufenthaltsgebieten der Steinhühner findet man selten Hinweise auf Verluste durch Beutegreifer. Die Fundorte der sendermarkierten Vögel und der Zufallsbeobachtungen zeigten, warum: Steinadler, Uhu und Habicht rupften die erbeuteten Hühner erst an bestimmten, gedeckt im Wald liegenden Plätzen.



Abb. 53: Rupfplatz eines Steinadlers in 1700 m Seehöhe. Dieser Platz wurde öfters benützt; hier fanden sich im Laufe des Jahres Reste von Schneehühnern, Steinhühnern und Murmeltieren.

13. PARASITEN

Zwei frischtot und äußerlich unverletzt aufgefundene Hühner wurden am Institut für Parasitologie der Veterinärmedizinischen Universität/Wien untersucht. Ein Tier wies keine Parasiten auf. Beim zweiten Vogel wurde ein Männchen von *Heterakis gallinarum* im Caecum gefunden. Der Dünndarm enthielt Bruchstücke von Nematoden der U-Familie Capillarinae.

14. ÜBERLEBEN IM WINTER

Die Anpassungsfähigkeit im Winter war bemerkenswert: Die Aufenthaltsgebiete lagen an windexponierten Rücken und Graten in bis zu 3000 m Seehöhe, bei Rasenbändern am Fuße überhängender Felsen, die sich manchmal tief in der Waldzone befanden, oder bei Hütten, Schirmfichten und Quellen im Bereich der hochgelegenen Bauernhöfe u. ä. m.

In den Untersuchungsgebieten zeigten Steinhühner unterschiedliche Überwinterungsstrategien:

UG Nockberge

Der Großteil der untersuchten Population nutzte vom Menschen geschaffene Strukturen, um den Winter zu überstehen. Die Äsungsplätze lagen unter Schirmfichten, am Fuße von Steinmauern, bei Quellen, unter den Resten alter Holzzäune oder unter Dächern von Ställen und Heuhütten. Es kam im Herbst

zu gerichteten Wanderungen von den Bruthabitaten zu den Wintereinständen, die bis zu 9 km von diesen entfernt lagen. Einige Vögel überwinterten an windexponierten Rücken und überhängenden Felsen in der Nähe der Brutgebiete. Bedingt durch sanftes Relief und geringe Höhe der Berggipfel, gibt es nur ein begrenztes Angebot natürlicher Winterlebensräume, so daß viele Vögel zu den Weidegebieten tieferer Lagen auswichen.

UG Mallnitz

In Mallnitz lagen die Äsungsplätze vor allem an windexponierten Rücken und Graten zwischen 2000 und 3000 m Seehöhe sowie in felsdurchsetzten Steilrinnen der Südlagen, die durch Lawinenabgänge schneefrei gehalten wurden. Steinhühner erwiesen sich hier als äußerst kälteresistent: Einzelne Gruppen verbrachten den Winter sogar an extrem kalten, sturumbrausten Graten in 3000 m Seehöhe.

Stürme sind für das Überleben von entscheidender Bedeutung; sie halten exponierte Kuppen und Rücken schneefrei und bieten Äsung auch nach stärkeren Schneefällen. Die Beobachtungen in Mallnitz weisen darauf hin, daß nicht die Gesamtschneemenge, sondern deren Verteilung im Gelände bzw. über das Winterhalbjahr für das Überleben der Steinhühner ausschlaggebend ist. Tagelange Schneefälle ohne Stürme bringen Nahrungsengpässe mit sich, und es kann vorkommen, daß einzelne Hühner verhungern (siehe 12.2, S. 63). Kurzfristig überstehen Steinhühner solche Wetterperioden bei überhängenden Felswänden – oder an bewaldeten Steilrücken zusammen mit einstehenden Gemsrudeln, welche die Vegetation freischarren –, um dann, nach Wetterberuhigung, wieder die freigeblasenen Rücken aufzusuchen. Im Laufe des Win-

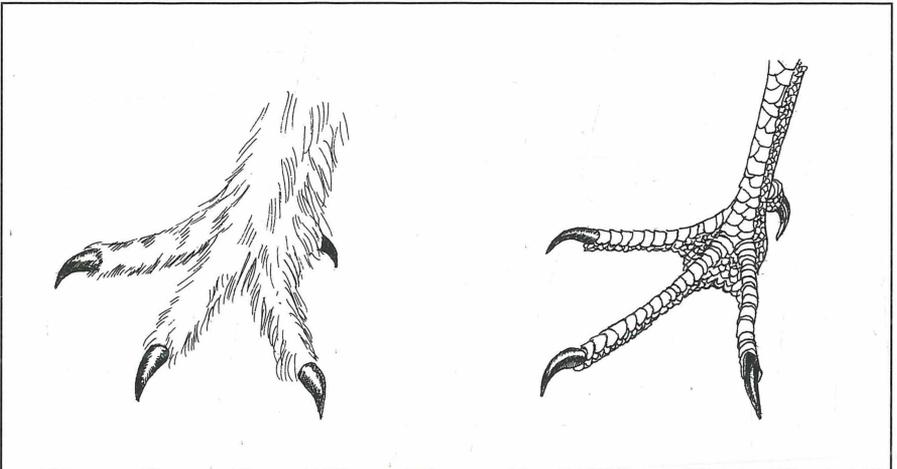


Abb. 54: Steinhühner haben im Gegensatz zu den Rauhußhühnern unbefiederte Füße. Im lockeren Pulverschnee sinken sie tief ein und fliegen daher nach Schneefällen die Äsungsgebiete direkt an. Stürme und die starken Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht bilden jedoch bald eine Harschdecke, welche die Hühner trägt. Links ein Schneehuhn-, rechts ein Steinhuhnfuß (Original Gerald Thomaschütz).

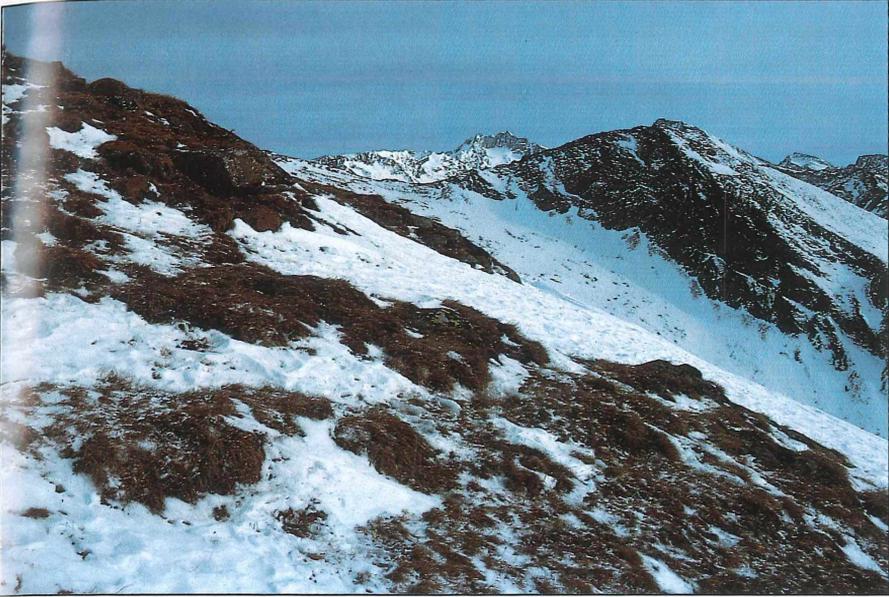


Abb. 55: In den Hohen Tauern verbringen Steinhühner den größten Teil des Winters an windexponierten Rücken und Graten zwischen 2000 und 3000 m Seehöhe.



Abb. 56: Bei starken, mehrtägigen Schneefällen weichen sie zu überhängenden Felswänden im Bereich der Waldgrenze aus. Bei den Felsen links im Bild saßen zum Zeitpunkt der Aufnahme 7 Steinhühner (Dezember 1991).

ters kann es zu mehrmaligem Wechsel zwischen den windexponierten Äsungsplätzen der Hochlagen und tieferliegenden Felspartien und zurück kommen. Dabei fliegen Steinhühner die Felsgebiete direkt an; die unbefiederten Füße sind für die Fortbewegung im lockeren, tiefen Pulverschnee wenig geeignet (Abb. 54). Die Rückwanderung nach Wetterberuhigung erfolgt meist zu Fuß, sobald eine Harschdecke die Hühner trägt.

Nach Schneefällen ist das Angebot schneefreier Felsbänder begrenzt. Hier sind Steinhühner einer zusätzlichen Gefahr ausgesetzt: Steinadler suchen diese Rückzugsgebiete gezielt ab; jedenfalls wurden 4 Senderhühner in Felswänden kurz nach stärkeren Schneefällen vom Steinadler erbeutet.

Insgesamt reagieren Steinhühner im Winter äußerst flexibel und sie finden sich mit den extremen Bedingungen im Hochgebirge erstaunlich gut zurecht.

15. DIE BERGLANDWIRTSCHAFT ALS LEBENSRAUMGESTALTER

15.1 Das Steinhuhn – ein Kulturfolger?

Das Ursprungsgebiet der Gattung *Alectoris* vermutet Watson (1962) südlich des Himalayas oder im Mittleren Osten. Von hier ausgehend entwickelten sich – nach Watson – im Zuge der Ausbreitung nach Westen verschiedene Arten. Das Steinhuhn (*Alectoris graeca*) hat wahrscheinlich nach der Eiszeit den Alpenraum erreicht (Lüps 1981) – jedenfalls sind Nachweise aus früheren Perioden nicht bekannt – und wurde von der einsetzenden Wiederbewaldung in die Hochlagen verdrängt. Der Vergleich der heutigen europäischen Vorkommen zeigt, daß Steinhühner keine eigentlichen Gebirgsvögel sind: Ihre Lebensräume reichen von den tiefliegenden Karstgebieten des Mittelmeerraumes bis in die Hochlagen der Zentralalpen.

Den Lebensräumen gemeinsam sind jedoch bestimmte Strukturen: Steinhühner sind am Boden lebende Hühnervögel, die offene und halboffene Landschaften mit einem Mosaik aus einzelnen Bäumen oder Felsen, niederer, lückiger Vegetation, Steinen und offenem Boden bewohnen.

Die expandierende menschliche Besiedlung der Alpen, schon vor Jahrtausenden beginnend, hat solche Strukturen geschaffen und damit den Steinhuhnlebensraum beträchtlich erweitert. Die Siedler rodeten geschlossene Wälder, um Ackerland, Wiesen und Siedlungsraum zu gewinnen. Diese Berglandwirtschaft brachte große, unbewaldete Gebiete mit niederen Rasengesellschaften hervor, die im Winter Nahrung bei Heuhütten, Steinmauern, unter Schirmfichten und Holzzäunen boten.

Im Mittelalter war der Holzbedarf gewaltig: Siedlungen, Befestigungen oder Zäune wurden aus Holz gebaut; Gewerbe und Handwerk waren auf Bauholz und Holzkohle angewiesen. Holz war die Grundlage der Eisenindustrie, und auch der Salzbergbau verschlang enorme Mengen davon (Hafner 1979 und 1983). Der Bau- und Brennholzbedarf der Städte, intensive Waldweide und Streunutzung verschärften die Lage zusätzlich und führten dazu, daß die Wälder radikal zurückgedrängt wurden. Diese Plünderwirtschaft hat den Steinhuhnlebensraum mit Sicherheit erweitert; umgekehrt muß deren Aufgabe negative Auswirkungen auf die Steinhuhnbestände gehabt haben.



Abb. 57: Heu- und Getreidehütten sind die vom Menschen geschaffenen „Felsen“ der Kulturlandschaft. Unter den Dächern finden Steinhühner frei zugängliche Grünäsung.



Abb. 58: Kilometerlange Holzzäune säumten einst die Weidegebiete. Da sie selten gerade standen, fanden sich bei ihnen gedeckte, schneefreie Stellen, die Steinhühnern das Überwintern ermöglichten. Heute sind viele Holzzäune verfallen und durch Stacheldraht ersetzt.

Im kleineren Maßstab können diese Veränderungen auch im 20. Jahrhundert beobachtet werden. Die Industrialisierung der Landwirtschaft und der Abzug der Arbeitskräfte durch die Industrie haben den Großteil der Bergbauern zur Aufgabe gezwungen. Der Niedergang der Bergbauernwirtschaft und die dadurch einsetzende Wiederbewaldung beseitigten auch die Lebensgrundlage der Steinhühner in den Mittellagen des Hochgebirges und in großen Teilen der Mittelgebirge. Es ist wahrscheinlich, daß die Mittelgebirgsvorkommen (z. B. Nockgebiet) in den nächsten Jahrzehnten erlöschen werden. Die derzeit wiederauflebende Almwirtschaft bringt den Steinhühnern wenig: Sie beschränkt sich hauptsächlich auf wirtschaftlich interessante, leicht zugängliche Lagen, während im Großteil der Gebiete der Wald weiter zunimmt; zudem schafft die neuzeitliche Almbewirtschaftung nicht mehr jene Strukturen, die für Steinhühner günstig sind:

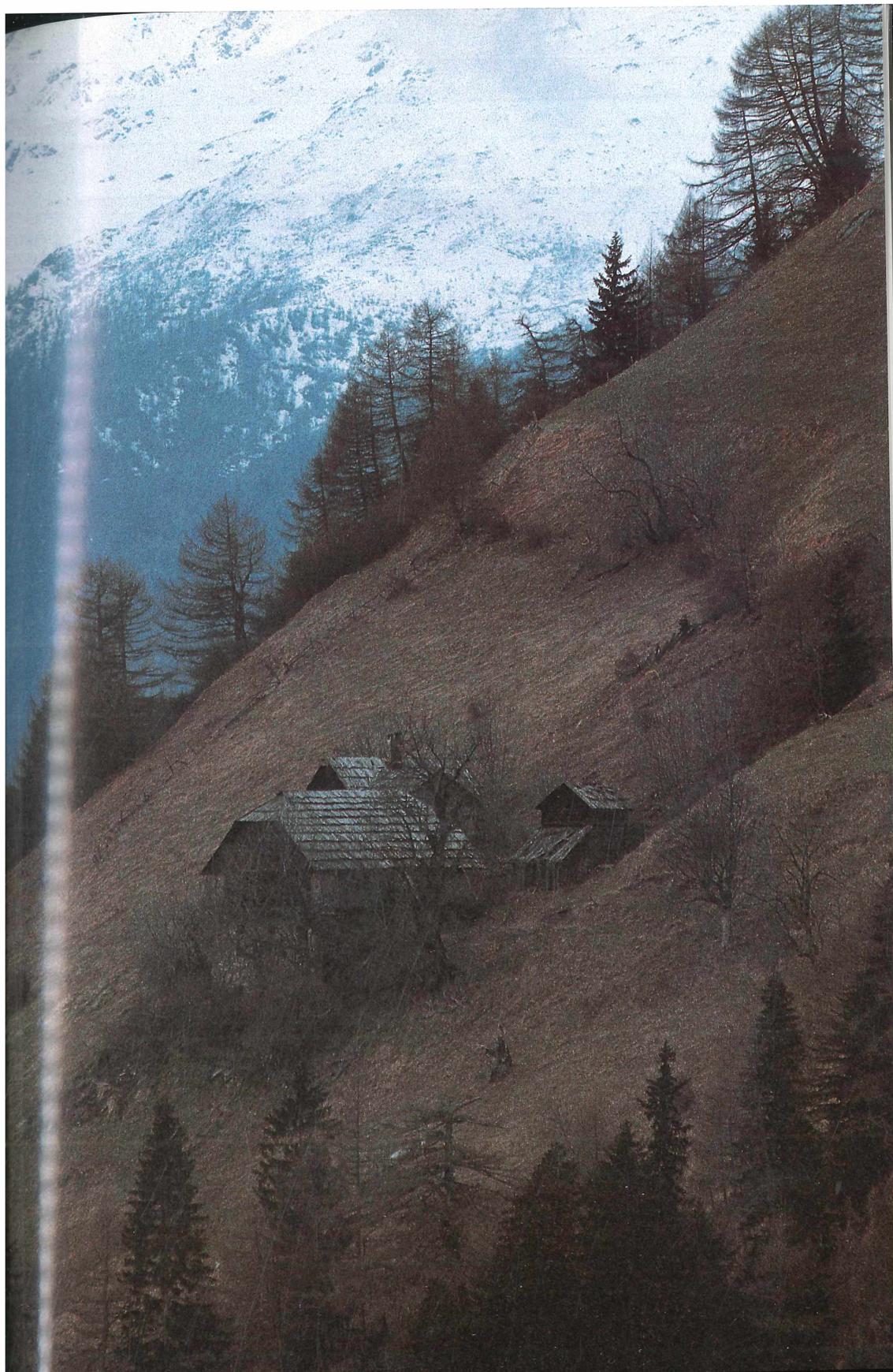
- * Großräumig unbewaldete Steilhänge, die als Weideland oder Bergmähder genutzt wurden.
- * Kilometerlange Holzzäune, die selten gerade standen und daher im Winter schneefreie Bereiche auf großer Länge boten (vgl. Abb. 58).
- * Zahlreiche Getreidespeicher und Heuhütten bis in die Hochlagen. Sie waren die vom Menschen geschaffenen „Felsen“ und boten unter ihren Dächern ebenso schneefreie Äsungsplätze wie diese (Abb. 57).
- * Steinmauern und Lesesteinhaufen in bedeutender Zahl.
- * Von Hirten begleitete Schaf- und Ziegenherden (500 Ex. und mehr), welche die Wiederbewaldung gerodeter Berghänge verhinderten.

Diese durch den Bevölkerungsdruck und die Armut bedingte flächendeckende, spezielle Nutzung der Berggebiete gibt es heute nicht mehr; damit sind aber auch die Lebensräume der Steinhühner stark zurückgegangen.

15.2 Die heutige Situation

Es dauert lange, bis der Wald sich sein angestammtes Gebiet wieder erobert; daher gibt es auch nach der Nutzungsaufgabe noch einige Jahrzehnte Strukturen, die für Steinhühner günstig sind. Unterschreiten diese Gebiete jedoch eine bestimmte Größe, brechen die Bestände zusammen. So geschehen am Mirnock (letzte Beobachtungen um 1970), am Wöllaner Nock oder im Laufener Wintergebiet, wo 1991 die letzten Steinhühner beobachtet werden konnten.

Abb. 59: Rechte Seite: Die Bergbauern haben den geschlossenen Wald gerodet und damit den Steinhuhnlebensraum beträchtlich erweitert. Nach Aufgabe der Höfe wachsen die Wiesen wieder zu. Das Foto zeigt einen aufgelassenen Bergbauernhof in 1500 m Seehöhe, dessen Umgebung derzeit noch von Steinhühnern genutzt wird.



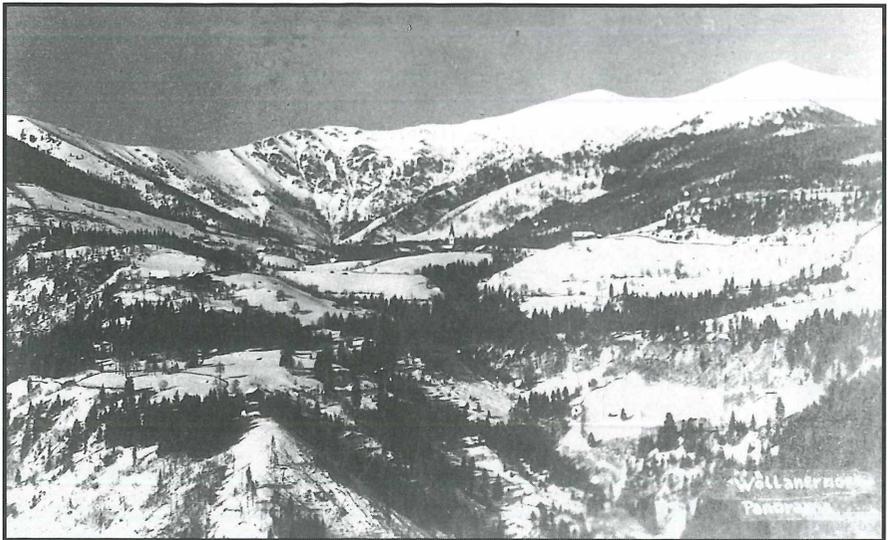


Abb. 61: Die Ansichtskarte zeigt die Situation am Wöllaner Nock um 1930. Große Gebiete, vor allem die Steilhänge im Bildhintergrund, sind waldfrei.

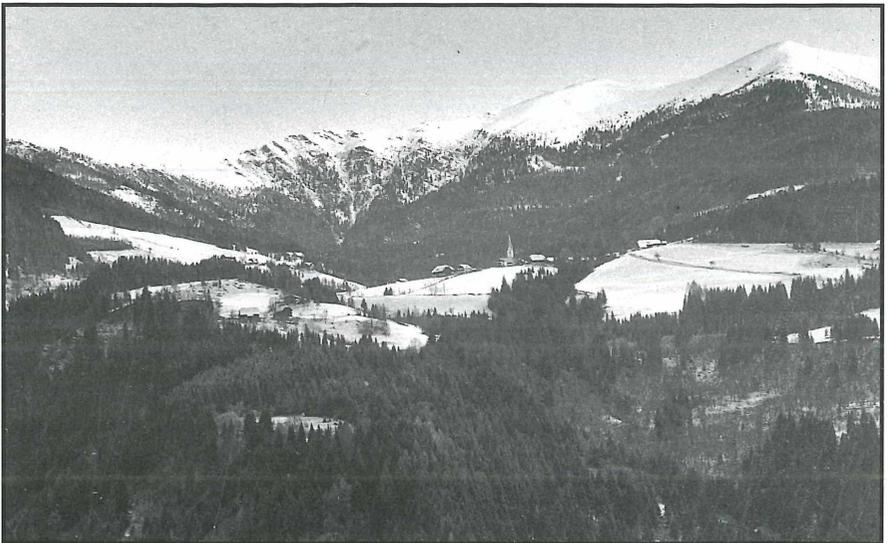


Abb. 62: Die Situation um 1990. Die felsigen Steilhänge waren bis etwa 1970 von Steinhühnern besiedelt. Viele ehemalige Weiden sind heute wiederbewaldet; die Waldgrenze ist stark angestiegen. Foto: B. Zedrosser.

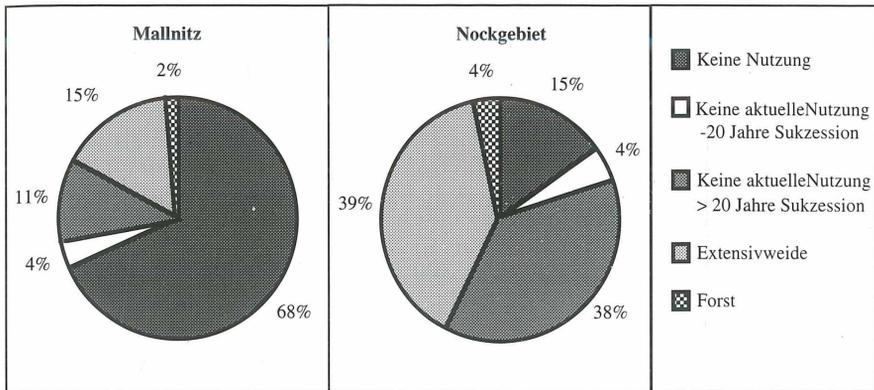


Abb. 60: Die Nutzung der Beobachtungsorte (n=1032) durch den Menschen. (Keine Nutzung = alpines Urland, Felswände, Lawenrinnen etc.; keine aktuelle Nutzung, Sukzession = ehemalige Mäher oder Weidegebiete u. ä.)

Es ist wahrscheinlich, daß Steinhühner im Nockgebiet nicht überleben werden. Etwa 45 Prozent der Beobachtungsorte lagen in Gebieten, in denen vor mehreren Jahrzehnten die Nutzung eingestellt wurde und die derzeit wiederbewalden und bald geschlossene Wälder aufweisen werden.

In Mallnitz ist die Situation günstiger: Bedingt durch höhere Berge und extreme Steillagen gibt es ein großes natürliches Lebensraumangebot. Steinhühner nutzen auch hier die durch Almwirtschaft entstandenen Strukturen, doch liegt der Großteil der Beobachtungsorte in extremen Steillagen und alpinem Urland. Der Anteil der Sukzessionsflächen an den Beobachtungsorten beträgt 15 Prozent. Die großflächige Bestandenserhebung zeigte eine ähnliche Situation im gesamten Bereich der Hohen Tauern. Es wird – bedingt durch die Wiederbewaldung ehemaliger Weide- oder Mahdgebiete – zu weiteren Lebensraumverlusten kommen, doch scheint das Angebot natürlicher Habitate groß genug (Abb. 64), um eine überlebensfähige Population zu tragen.

16. Einfluß der Jagd

Die Jagd kann für den Rückgang der Steinhühner nicht verantwortlich gemacht werden: sie sind seit 1968 ganzjährig geschont; aber auch früher, als es erlaubt war, Steinhühner zu bejagen, war die Zahl der erlegten Vögel gering: So wurden 1914 in Kärnten 88 Hühner erbeutet; 1934 waren es 7 (Schwenk 1985). Steinhühner wurden meist zufällig in der Birkhuhnbalzzeit erlegt oder im Winter, wenn sie die Nähe der Bauernhöfe suchten, in Fallen gefangen. Heute sind Steinhühner in Vergessenheit geraten, und viele Jäger wissen nicht einmal von der Existenz dieses schönen Hühnervogels.

17. VERBREITUNG IN KÄRNTEN

Von 1988 bis 1992 wurden alle potentiell geeigneten oder früher diesbezüglich ausgewiesenen Lebensräume in Kärnten nach Steinhuhnorkommen abgesehen. Ein Kleiner-Münsterländer-Vorstehhund erwies sich dabei als wertvolle Hilfe. Zusätzlich wurden alte Verbreitungsdaten gesammelt und Jäger und Hirten nach ehemaligen Vorkommen befragt sowie Präparate und ihre Erlegungsorte dokumentiert.

Keller (1890) meldet das Steinhuhn von allen Bergstöcken des Landes. Die heutige Situation zeigt sich stark verändert:

Es gibt in den Hohen Tauern ein geschlossenes Vorkommen von der Osttiroler Landesgrenze bis zu den Restvorkommen im Nockgebiet. Die Bergstöcke der Karnischen und der Gailtaler Alpen sind durchgehend besiedelt. Ein isoliertes Vorkommen in der Vellacher Kočna steht in Kontakt mit den slowenischen Vorkommen. Die meisten Mittelgebirge sind nicht mehr besiedelt: Die Aufgabe bzw. die Änderung der Almbewirtschaftung hat hier den Lebensraum des Steinhuhns innerhalb weniger Jahrzehnte so stark reduziert, daß viele Vorkommen heute erloschen sind. Im Nockgebiet sind davon der Wöllaner Nock, der Mirnock, die Millstätter Alpe und die Gerlitze betroffen. Aber auch der Dobratsch, die Saualpe und die Karawankenvorberge (Hochobir, Petzen) sind nicht mehr besiedelt.

Ausgehend von der bekannten Siedlungsdichte in Teilgebieten kann der Steinhuhnbestand (Frühjahr) in Kärnten derzeit auf 1500 bis 1800 Vögel geschätzt werden.

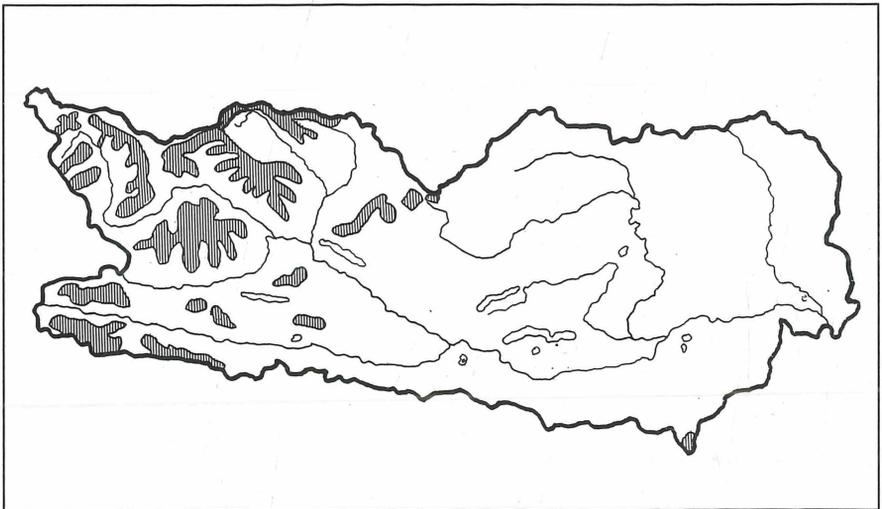


Abb. 63: Verbreitung des Steinhuhns in Kärnten. Stand 1992.

V. SCHUTZVORSCHLAG

Um die Nockberge-Population zu halten, müßte die Berglandwirtschaft der Jahrhundertwende wieder auferstehen. Das ist kaum wahrscheinlich. Die derzeit neu belebte Almwirtschaft bringt Steinhühnern wenig: Sie beschränkt sich auf wirtschaftlich interessante, leicht zugängliche Lagen, die von Steinhühnern selten genutzt werden. Die Holzzäune wurden durch Stacheldraht ersetzt, die Getreideäcker aufgegeben und ein Straßennetz bis in die Hochlagen angelegt, das Touristen in großer Zahl auch in sensible Bereiche führt.

In den Hohen Tauern gibt es hingegen ein bedeutendes Angebot natürlicher, geeigneter Habitate. Die extremen Steillagen, die großflächigen, unbewaldeten Hänge und der hohe Felsanteil bieten Lebensraum, der sich, zumindest in absehbarer Zeit, nicht wesentlich verändern wird.

Zum Schutz der Steinhuhnpopulationen in Kärnten wird folgendes vorgeschlagen: Es sollten drei bis vier Schutzgebiete im Zentrum der heutigen Steinhuhnverkommen, in den Hohen Tauern und in den südlichen Kalkalpen, eingerichtet werden; diese Schutzgebiete müßten je etwa 50.000 ha groß sein, sie sollten alpines Urland und Steilhänge im Bereich der Waldgrenze umfassen, und es sollte auf die Erschließung dieser Gebiete verzichtet werden.

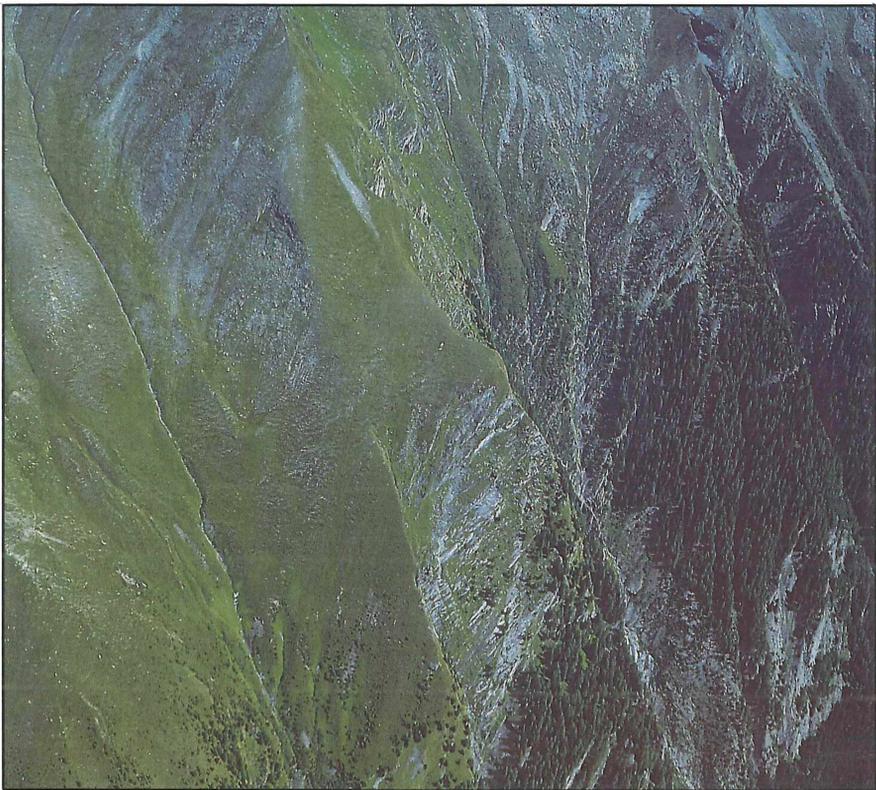


Abb. 64: Der Schutz zusammenhängender alpiner Naturlandschaften – das Foto zeigt das Dösental bei Mallnitz – ist ein wichtiger Beitrag zur Erhaltung der Steinhühner.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Studie befaßt sich mit der Lebensraumnutzung zweier Steinhuhnpopulationen (*Alectoris graeca saxatilis*) in Kärnten/Österreich.

Die Grundlage der Untersuchung bildeten 23 sendermarkierte Hühner, die regelmäßig kontrolliert wurden.

Von 1988 bis 1992 wurden in zwei Untersuchungsgebieten Daten erhoben. Die Untersuchungsgebiete repräsentieren die unterschiedlichen Lebensraumtypen, die in Kärnten besiedelt sind: Den Hochgebirgslebensraum in weitgehend unberührter Landschaft (UG Mallnitz) und den vom Menschen geschaffenen Lebensraum im Mittelgebirge (UG Nockberge).

Steinhühner bevorzugen sonnige, reich strukturierte Steilhänge mit stark bewegtem Relief. Ihre Aufenthaltsgebiete sind gekennzeichnet durch ein Mosaik, bestehend aus niederen Rasengesellschaften, offenem Boden, Steinen und Felsen; häufig waren auch Bäume und Gebüsch vorhanden. Den Äsungsplätzen gemeinsam waren die geringe Höhe und die lückige Struktur der bodennahen Vegetation. Diese Bedingungen bieten niedrig wachsende Rasen (vor allem Gesellschaften der Dreispaltigen Binse), aber auch hochwüchsige Vegetationseinheiten, die im Winter (wenn Schnee die Pflanzen niederdrückt) und im Frühjahr (bevor die Pflanzen zur vollen Höhe austreiben) genutzt werden.

Im Jahresverlauf gab es deutlich bevorzugte, unterschiedliche Aufenthaltshöhen: Sie repräsentieren das jeweils günstigste Angebot geeigneter Vegetationsstrukturen.

Die Siedlungsdichte lag bei 1,3 Brutpaaren/100 ha. Zusätzlich gab es zur Brutzeit einzeln umherstreifende Hähne, sodaß durchschnittlich 2,1 Hähne/100 ha gezählt wurden.

Die Jahresstreifgebiete waren im Mittel 1250 ha groß. Die davon tatsächlich genutzten Bereiche umfaßten 25 bis 115 ha. Die Teillebensräume lagen häufig getrennt voneinander und wurden meist direkt angefliegen; dazwischen lagen große Flächen, die nie genutzt wurden. Im Frühjahr und Herbst legten Steinhühner häufig lange Distanzen zurück. Bei mehreren Tieren konnten Wanderungen (Distanzen bis 9 km) vom Brutgebiet zu getrennt liegenden Wintergebieten und zurück nachgewiesen werden.

Die Brutgebiete lagen zwischen 1780 und 2040 m Seehöhe im Bereich der aktuellen Waldgrenze. Die Gelege umfaßten 8 bis 13 Eier und wurden in dichter, meist hoher Vegetation, in Rasenhorsten, Wacholderbüschen und Krüppelfichten versteckt angelegt. Die meisten Hennen begannen in der zweiten Junihälfte zu brüten; ein später Brutbeginn konnte am 20. Juli nachgewiesen werden.

In den ersten Lebenswochen waren die Jungenverluste hoch; von durchschnittlich 10 Jungen je Gesperre lebten nach 8 Wochen im Mittel nur mehr 5 Küken. Die Ursache dieser Verluste blieb unbekannt.

Hähne beteiligten sich in keinem Fall an der Aufzucht der Jungen und verbrachten den Sommer getrennt von den Familien.

Den Kern der Herbst-/Wintergruppen bildeten führende Hennen mit ihren Jungen. Im September gesellten sich meist auch die Hähne zu den Gesperren.

Den Winter verbrachten Steinhühner in kleinen Gruppen von 2 bis 7 Exemplaren, die wenig stabil waren: Größere Gruppen trennten sich mehrmals im Laufe eines Winters, um dann wieder zusammenzugehen, und auch einzelne Vögel wechselten die Verbände. Die Wintergruppen zerstreuten sich ab Ende Februar, wobei sich Einzeltiere aus den Verbänden lösten. Die Verpaarung war Anfang Mai abgeschlossen, obgleich ein später Partnerwechsel noch zur Brutzeit, Anfang Juni, nachgewiesen wurde.

Steinhühner waren vorwiegend tagaktiv. Die Aktivität begann durchschnittlich eine dreiviertel Stunde vor Sonnenaufgang und endete etwa eine Stunde nach Sonnenuntergang. In einzelnen mond hellen Nächten konnten längere Aktivitätsphasen nachgewiesen werden, wobei es zu Ortsveränderungen von bis zu 400 m Länge kam. Steinhühner riefen das ganze Jahr, waren jedoch im Frühsommer und Herbst, vor allem in der Dämmerung, am häufigsten zu hören.

Die Nahrungszusammensetzung wurde mittels Lösungsanalyse ermittelt: Süßgräser, Kleearten, Habichtskrautarten und Ericaceen waren die wichtigsten Nahrungsbestandteile; tierische Nahrung, die das ganze Jahr gefressen wurde, war im Sommer anteilmäßig am höchsten vertreten. Außerdem fraßen Steinhühner Juncaceen, Sauergräser, Blüten, Samen und eine Vielzahl verschiedener Kräuter.

Durch die Senderkontrolle konnten mehrere Verluste und deren Verursacher nachgewiesen werden: Alle Ausfälle waren auf Beutegreifer zurückzuführen, wobei der Steinadler den größten Teil der Verluste verursachte. 70 Prozent der Ausfälle stammten aus dem Winterhalbjahr, aus Perioden während oder direkt nach stärkeren Schneefällen.

Im Winter reagierten Steinhühner flexibel auf die extremen klimatischen Bedingungen: Stabile Wetterphasen verbrachten sie an windexponierten und daher schneefreien Rücken und Graten in bis zu 3000 m Seehöhe. Bei starken Schneefällen wichen sie kurzzeitig zu überhängenden Felswänden in tiefere Lagen aus. Im Nockgebiet verbrachten viele Vögel den Winter im Bereich der hochgelegenen Bauernhöfe bei Ställen, Heuhütten, Quellaustritten oder Schirmfichten.

Steinhühner sind Bewohner offener Landschaften. Das Nockgebiet wäre von Natur aus bis knapp unter die Gipfel bewaldet. Hier hat erst der Mensch im Laufe der Jahrhunderte Strukturen geschaffen, die für Steinhühner günstig sind. Der Niedergang der Berglandwirtschaft hat zur Wiederbewaldung großer Flächen geführt und den Steinhuhnlebensraum stark eingeengt. Diese Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen, und es ist wahrscheinlich, daß die Bestände im Nockgebiet erlöschen werden.

In den Hohen Tauern lag der Großteil der Beobachtungsorte an unberührten Steilhängen im Bereich der Waldgrenze und in den Hochlagen darüber. Es gibt hier natürliche Habitats in großer Zahl, die ausreichend scheinen, eine lebensfähige Population zu tragen.

Zum Schutz der Steinhühner wird die Erhaltung großflächiger alpiner Steillagen vorgeschlagen: Die Schutzgebiete sollten den Bereich der Waldgrenze und das darüberliegende alpine Urland umfassen, und es sollte darauf verzichtet werden, diese Gebiete für den Menschen zu erschließen.

Summary

Rock Partridge in Carinthia: Ecology and Behaviour

Habitat use by rock partridge (*Alectoris graeca saxatilis*) was studied in two Austrian populations in Carinthia (High Tauern/Nock Mountains) with the aid of radio-tracking: 23 radioed animals formed the basis of the study; they were regularly located and their behaviour recorded.

From 1988 to 1992, data were collected from the two study areas which represent the main types of rock partridge habitat in Carinthia: the high mountain habitat (alpine/subalpine), largely untouched by human land use (study area of Mallnitz/High Tauern), and typical man-made subalpine/montane pasture ranges in hilly areas (study area of Laufenberg/Nock Mountains).

Rock partridge prefer sunny, steep slopes. Their habitats are recognizable by a mosaic of low growing grass types, open ground patches, stones and rocks, often interspersed with single (or groups of) trees and shrubs. Feeding grounds are characterized by low growth and uneven vegetation structures during the vegetation period; higher growing types of vegetation are used during winter (when snow presses the vegetation), and in spring (before grasses and herbs are grown to their full height). The seasonally clearly favoured altitudes are offering also the most preferred and most suitable vegetation types, respectively.

Rock partridge were active predominately during daytime, starting to stir as a rule 3/4 hours before sunrise, and ending their activity about one hour after sunset. During clear moonlight nights, they remained active for a longer time, some times also changing their positions up to 400 m. Rock partridge call throughout the year, but may be heard most frequently and intensively in early summer (May–July) and in autumn (Sept./Oct.) – then also throughout the daytime hours and not only at dawn and dusk, respectively.

The diet was determined by examination of their droppings. A high variety of food plants could be found, but several alpine grasses (like Poaceae), clover, Compositae and Ericaceae spp. contributed to the bulk of the diet. Cyperaceae, Juncaceae, flowers and seeds appeared less important. Animal food (mainly insects) was taken throughout, but except in summer, in small amounts only.

The population density averaged at 1.3 pairs/100 ha. But additionally, surplus males are adding to an average of 2.1 cocks/100 ha. The breeding grounds are between 1780 m and 2040 m a. s. l., just in the ecotone near the tree lines of both the study areas. The clutches, so far detected of 8 to 13 eggs, were laid in dense, usually high-growing ground vegetation, hidden in tufts of grass, in juniper shrubs, or in creeping pine, stunted spruce and the like. The majority of the hens started brooding in the second half of June, a very late one could be observed still on July 20th.

In the first few weeks after hatching, losses in chicks were high: from a covey, comprising on average 10 chicks, only five survived after 8 weeks – concrete reasons are unknown. In the radioed (elder) birds, tracking gave evidence that the golden eagle was responsible for the majority of losses which mostly hap-

opened in winter, either during or immediately after periods of heavy snowfall. Cocks did not participate in the rearing of their young; they spent the summer away from their families. Hens with their chicks formed the nucleus of the autumn and winter groups. In September, the cocks usually joined these groups.

Rock partridge spent the winter usually in small relatively unstable groups of 2 to 7 in size; larger groups split up repeatedly during the course of the winter, only to aggregate again. Also individual rock partridge changed group company. The winter groups started to disintegrate at the end of February. Courting had taken place by the end of April, although there could happen a later exchange of the original partners at the time of incubation (beginning of June).

The annual home ranges summed up to, on average, some 1250 hectares. However, the actually used core areas embraced only 25 to 115 hectares. The seasonal home ranges, often far away from each other, were interconnected mostly by direct flights. Especially in spring and in autumn, longer flights were characteristic of the rock partridge. From some birds, excursions of up to 9 km from their breeding/courting grounds to isolated winter sites and back could be confirmed.

During winter, rock partridge react flexibly toward extreme weather conditions. With stable weather conditions, they stay on ridges and slopes and summit areas up to 3000 m a. s. l (High Tauern). Those are wind-exposed areas and therefore mostly free of snow. Under heavy snowfall they move temporarily to rocky shelter or also into shrubs, trees, or down to lower altitudes.

In the Nock Mountains area, many of the studied birds spent the winter in the vicinity of high-altitude farmyards (1200–1600 m a. s. l.) in barns, huts, springs, under fences and single (ground-crouching) spruce trees. Usually, rock partridge are inhabitants of open ground. The Nock Mountains area would – if left to nature – normally be forested up to most of the summits. But man has created, over centuries and especially in connection with pasturing, an environment which is favourable for rock partridge.

The decline of mountain farming has led to the (natural and artificial) reforestation of large areas and this development has greatly reduced habitat suitability for rock partridge. So, existing populations like the Nock Mountains will probably disappear sooner or later.

In the High Tauern, most of the study area was located at unimpeccated, steep slopes at and above the tree line. Here the natural habitat appears large enough to support a viable population of some size still for some time. But in order to protect the alpine rock partridge also elsewhere it is necessary to preserve extensive alpine slope areas at and above the tree line including, for instance, also some steering and regulation of tourism and outdoor-sporting in these areas.

VII. DANK

Als das Steinhuhn-Projekt begann, hatte ich glücklicherweise keine Ahnung, wieviel Arbeit auf mich zukommen würde, noch, wieviel Hilfe ich im Laufe des Projekts in Anspruch nehmen müßte. Jedenfalls, es waren viele, die mir halfen und die mich unterstützten und ohne deren Hilfe diese Arbeit nicht zustande gekommen wäre. Die Vorarbeit zahlte die Kärntner Landesregierung, die Kärntner Jägerschaft und der Naturschutzbund, Landesgruppe Kärnten. Diese Arbeit wurde vom Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten betreut; dafür sei dem Verein und besonders Helmut Hartl gedankt. Den Hauptteil des Projekts, die intensive Freilandarbeit von 1990 bis 1992, finanzierte das Ministerium für Umwelt und Familie. Das Institut für Wildbiologie der Universität für Bodenkultur – Leitung Hartmut Gossow – beriet mich während der Freiland- und Auswertungsphase, beschaffte die Sender und Empfangsgeräte und kümmerte sich um die verwaltungstechnische Abwicklung des Projekts. Für diese Hilfe und das angenehme Arbeitsklima sei Hartmut Gossow herzlich gedankt. Herr Wilhelm Wruß – Leiter des Naturschutzbundes Kärnten, der „Urheber“ des Steinhuhnprojekts, stand mir während des gesamten Projekts freundschaftlich zur Seite und unterstützte mich mit Rat und Tat, wann immer ich Hilfe brauchte. Die Jäger in Mallnitz und im Nockgebiet duldeten wohlwollend meine Arbeit: Sie nahmen es in Kauf, daß sie am Ansitz statt des erwarteten kapitalen Hirsches mich „in Anblick“ bekamen. Hubert Salentinig, Hermann Hraschan, die Nachbarschaft Dösen, Walter Pucher, Franz Dertnig, Gottfried Bauer und Emmerich Kerschbaumer stellten mir ihre Hütten zur Verfügung. Der Kärntner Jägerschaft – besonders Altlandesjägermeister Gerhard Anderluh – sei für die vielfältige Hilfe gedankt, die sie mir während des Projekts angedeihen ließ. Die Familie Glantschnig in Mallnitz hat von Anfang an freundschaftlichen Anteil an meiner Arbeit genommen und mir bei unzähligen großen und kleinen Problemen geholfen. Ihr Gasthaus Gutenbrunn ist mir während des Projekts zum zweiten Zuhause geworden. Ernst Thaler, Alois Sauper, Hubert Sauper und Sepp Penker gaben wichtige Hinweise auf Steinhuhnvorkommen und zeigten mir versteckte Jagdsteige, die halfen, das schwierige Gelände zu erschließen. Alfred Wiesinger entwarf und baute das Aktivitätsaufzeichnungsgerät; Albin Triebelnic reparierte zu jeder Tages- und Nachtzeit die in Brüche gegangene Telemetrieausrüstung, und Marbod Natmessnic konstruierte die raffinierten Fallensysteme. Dietmar Streitmayer, Thomas Huber, Hannes Ludwiger, Kurt Farsin, Brigitte Herb und Adolf Besold haben bei oft riskanten Nachtfangaktionen oder beim mühsamen Fallentransport geholfen. Klaus Eisank, der Leiter der Nationalparkverwaltung Mallnitz, war der gute Geist des Projektes und ist in unzähligen Fällen eingesprungen, wann immer Hilfe notwendig war. Louise Schratt erhob an ca. 140 Freßplätzen die Vegetation. Diese Vegetationsaufnahmen bildeten zusammen mit den Losungsfunden die Grundlage der nahrungsökologischen Untersuchung. Andrea Bulfon erstellte die Epidermispräparate der vorkommenden Pflanzenarten, und Christoph Wildburger übernahm die mühsame Losungsanalyse. Werner Petutschnig zeichnete die Vegetationsstrukturen im Jahresverlauf – am Ort des Geschehens, auch im Winter –, was eine gehörige Portion Idealismus erforderte. Die Steinhuhnzeichnungen hat Gerald Thomaschütz/St.Veit angefertigt. Franz Müller hat

die Federntafel auf Seite 14 hergestellt. Hans Frey vom Institut für Parasitologie der Veterinärmedizinischen Universität/Wien hat die Parasitenfauna der rot aufgefundenen Steinhühner untersucht. Mario Paganin half bei der Geschlechtsbestimmung der Steinhühner. Gerfried H. Leute vom Landesmuseum Klagenfurt, Gregory Egger vom Büro für Landschaftsplanung/Klagenfurt und Josef Greimler vom Institut für Botanik/Wien waren bei der Auswertung der Vegetationserhebungen behilflich. Eckart Senitzka erstellte die aufwendigen Vegetationstabellen, und Hans-Heiner Bergmann übernahm die Auswertung der Tonaufnahmen. Björn Zedrosser überließ mir die SW-Fotos vom Wöllaner Nock. Das Institut für Geographie – Leitung Martin Seger – stellte mir die Satellitenaufnahmen zur Verfügung. Monika Preleuthner und vor allem Michael Grinner halfen bei der Auswertung der Daten und beantworteten meine vielen Fragen bezüglich der Anwendung der Datenverarbeitung. Eveline und Hans Schaffer unterstützten mich während des gesamten Projekts und halfen bei allen Schwierigkeiten, die im Laufe der Arbeit auftraten. Allen Genannten und den vielen Ungenannten, die mir während des Steinhuhnprojekts halfen, sei herzlich gedankt.



Original: Gerald Thomaschütz

VIII. LITERATUR

1. Zitierte Literatur

- EXNER, C. (1957): Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Badgastein – Geolog. BA, 170 S.
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N., et al. (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas – Bd. 5. Galliformes et Gruiformes. Frankfurt
- HAFNER, F. (1979): Steiermarks Wald in Geschichte und Gegenwart – Österr. Agrarverlag, Wien
- HAFNER, F. (1983): Österreichs Wald in Vergangenheit und Gegenwart – Österr. Agrarverlag, Wien
- HERZOG, P., KEPPIE, D. M. (1980): Migration in a local population of Spruce Grouse – Condor 82:366–372
- HETZENDORF, I. (1987): Interpretation von Farb-Infrarot-Schrägluftbildern – dargestellt an Beispielen in der montanen und subalpinen Stufe im Raum Mallnitz – Diplomarbeit Univ. Bodenkultur, Wien
- KELLER, F. C. (1890): Ornis Carinthiae – Naturhist. Landesmuseum Klagenfurt
- LINDNER, K. (1976): Das Jagdbuch des Martin Strasser von Kollnitz – Verlag d. Kärntner Landesarchivs: 362
- LÜPS, P. (1981): Gedanken zur Besiedlung des Alpenraums durch das Steinhuhn *Alectoris graeca* – J. f. Orn. 122:393–401
- ÖGV (1986): Brutvogelkartierung 1981–1986. Vorläufiges Endergebnis – Österr. Gesellschaft f. Vogelkunde, Wien
- REISER, O. (1896): Materialien zu einer Ornis balcanica IV. Montenegro – Wien: 112–114
- SCHWENK, S. (1985): Österreichische Jagdstatistiken von 1850 bis 1936 – Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn
- VOOUS, K. H. (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung – Parey, Hamburg und Berlin: 81–82
- WALTHER, H., LIETH, H. (1960): Klimadiagramm – Weltatlas – Gustav Fischer Verlag, Jena
- WATSON, G. E. (1962): Sympatry in palearctic *Alectoris* partridges – Evolution Vol. XVI:11–19
- WATSON, G. E. (1962): Three sibling species of *Alectoris* partridges – Ibis 104:353–367
- WILDBURGER, CH. (1993): Zur Nahrungsökologie des Steinhuhns *Alectoris graeca* – Typoskript Institut f. Wildbiologie/Universität für Bodenkultur Wien

2. Bibliographie der Steinhuhn-Literatur

- ALBRECHT, A. (1953): Steinhuhnvorkommen in Österreich – Öst. Weidwerk, Heft 20:198
- ALTHAMMER, L. (1858): Notizen – Naumannia: 168–169
- AUSOBSKY, A. (1962): Ornithofaunistische Studien im Oberpinzgau (Salzburg) – Vogelkdl. Ber. und Inf. Salzburg 12:3
- AUSOBSKY, A., MAZZUCCO, K. (1964): Die Brutvögel des Landes Salzburg und ihre Vertikalverbreitung – Egretta, 7. Jg. Heft 1/2:17
- BAGGINI, P. (1947): Sul peso della Coturnice e in genere della selvaggina nobile stanziale in Valtellina – Riv. ital. Orn. 17:44–45
- BANZHAF (1931): Zur Avifauna Macedoniens – J. f. Orn. 79:323
- BARBIERI, F., et al. (1986): Note sull'ornitofauna dell'Albania – Riv. ital. Orn. 56:53–66
- BAU, A. (1907): Die Vögel Vorarlbergs – 44. Jber. d. Vorarlb. Mus. Ver.: 34
- BAUER, K. (1949): Ein Bastard Rothuhn-Steinhuhn im Naturhistorischen Museum – Öst. Weidwerk 4/5:33–34
- BAUER, K. (Hrsgb.) (1989): Rote Listen der gefährdeten Vögel und Säugetiere Österreichs – Ö.G.V. Wien: 38
- BAUER, K., ROKITANSKY, G. (19...): Verzeichnis der Vögel Österreichs – Burgenländische Forschungen Heft 14:17

- BAUER, W., et al. (1969): *Catalogus Faunae Graecae Pars II, Aves – Thessaloniki*: 55
- BENSON, V., et al. (1962): Birds seen in Yugoslavia – *Larus* Vol. 14:192
- BENVENUTI, H. (1864): Letters – *Ibis* Vol. 6:228
- BERG-SCHLOSSER, G. (1981): Die Brutvögel der südlichen Reschenregion – *Anz. orn. Ges. Bayern* 20: 47
- BERG-SCHLOSSER, G. (1984): Zoogeographische und faunenhistorische Bemerkungen zur Vogelwelt der Alpen – ein Überblick – *Monticola* Bd. 5, Nr. 54:50
- BERG-SCHLOSSER, G. (1986): Vergleichende zoogeographische Betrachtung der Vogelwelt der Alpen und der Pyrenäen – *Monticola* Bd. 5, Nr. 59:221
- BERGMANN, H. H., HELB., H. W. (1982): Stimmen der Vögel Europas – BLV 111
- BERNARD-LAURENT, A. (1983): Enquete sur la Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) dans les Alpes – Maritimes – *O. N. C. Bulletin Mensuel* Nr.73:10–17
- BERNARD-LAURENT, A. (1984): Hybridation naturelle entre Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) et Perdrix rufa (*Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes – Maritimes – *Gibier Faune Sauvage* Nr.2: 79–96
- BERNARD-LAURENT, A. (1985): Resultats de deux annees de comptage de males de Perdrix bartavelles dans les Haute-Alpes – *ONC* 1985:1–9
- BERNARD-LAURENT, A. (1986): Régime alimentaire automnal de la Perdrix bartavelle, *Alectoris graeca saxatilis*, dans les Alpes Maritimes – *Rev. Ecol. (Terre Vie)* Vol. 41:41–57
- BERNARD-LAURENT, A. (1987): Démographie comparée d'une population de perdrix Bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) et d'une population d'hybrides (*A. g. saxatilis* x *A. rufa rufa*) dans les Alpes Maritimes – *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 4:189–197
- BERNARD-LAURENT, A. (1988): Les déplacements en automne et en hiver de Perdrix rochassières (*Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes Méridionales et leur déterminants – *Gibier Faune Sauvage* Vol. 5:171–186
- BERNARD-LAURENT, A. (1989): Importance de la prédation sur une population de Perdrix rochassières (*Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa*) des Alpes Méridionales – *Gibier Faune Sauvage* 6: 361–382
- BERNARD-LAURENT, A. (1990): Les sites de plumée de Perdrix Rochassières *Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa* par les rapaces – *Alauda* 58:157–162
- BERNARD-LAURENT, A. (1990): Biologie de reproduction d'une population de perdrix rochassières *Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa* dans les Alpes Méridionales – *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, Vol. 45
- BERNARD-LAURENT, A. (1991): Migrant Rock Partridge (*Alectoris graeca saxatilis*) in the southern French Alps – *J. Orn.* 132:220–223
- BERNARD-LAURENT, A. (1991): Structure sociale et utilisation de l'espace par la perdrix rochassière (*Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa*): variation saisonnières et individuelles – *Gibier Faune Sauvage*, Vol. 8:1–30
- BERNARD-LAURENT, A. (1991): Rythme d'activité de Perdrix rochassières *Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa* pendant la couvaison et l'élevage des jeunes – *L'Oiseau et R.F.O.* Vol. 61: 1–16
- BERNARD-LAURENT, A., LAURENT, J. L. (1984): Méthode de recensement de perdrix Bartavelles (*Alectoris graeca saxatilis* Bechstein 1805) au printemps; application dans les Alpes-Maritimes-Gibier Faune Sauvage 4:69–85
- BERNARD-LAURENT, A., GROSSMAN, F. (1985): Reproduction naturelle d'un hybride entre Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) et Perdrix rouge (*Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes-Maritimes – *Alauda* 53, Heft 3:225–226
- BERNARD-LAURENT, A., GROSSMANN, F. (1989): Mise au point de méthodes de capture de Perdrix rochassières et bilan de ces opérations dans la Réserve de Faune du Vallon Pierlas (Alpes Maritimes) – *Bull. mens. ONC*, 13:14–18
- BERNARD-LAURENT, A., LAURENT, J. L. (1990): Variations saisonnières de l'activité des Perdrix rochassière *Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa* dans les Alpes Méridionales – *Alauda* 58: 99–106

- BERNDT, R., MEISE, W. (1962): Naturgeschichte der Vögel – Spezielle Vogelkunde, 2. Bd.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Aula Verlag, Nonpasseriformes: 326–327,
- BEZZEL, E. (1987): Chukarhuhn (*Alectoris chukar*) jetzt auch in den bayerischen Alpen – Gefahr für das Steinhuhn (*A. graeca*)? – Garm. vogelkdl. Ber. 16:62–63
- BEZZEL, E., et al. (1978): Die Vögel des Werdenfellerlandes – Kilda Verlag: 96
- BIANCHI, E. et al. (1970): Gli uccelli della provincia di Varese (Lombardia) – Riv. ital. Orn. 40:390
- BIEDERMANN-IMHOFF (1911): Bericht über die Maisitzung 1911 – J. f. Orn.: 711
- BILLE, R. P. (1974): La Perdrix bartavelle – Les animaux de montagne, Denoel, Paris: 146
- BILLE, R. P. (1977): La rarefaction de la bartavelle dans les alpes – Diana Nr. 2:39–40
- BOCCA, M. (1985): Situazione delle popolazioni valdostane di Pernice Bianca, Fagiano di Monte e Coturnice, e problemi di gestione venatoria – Atti sem. Biologia Galliformi – Arcavacata
- BOCCA, M. (1990): La Coturnice *Alectoris graeca* e la Pernice Bianca *Lagopus mutus* in Valle d'Aosta – Aosta:1–47
- BOCCA, M., MAFFEI, G. (1984): Gli Uccelli della Valle d'Aosta – Regione Autonoma della Valle d'Aosta, Assess.Agric. e Foreste: 95–97
- BODENSTEIN, G. (1970): Frühlingsbeobachtungen im Zillergrund – Monticola Bd. 2:66
- BODENSTEIN, G. (1970): Sommerbeobachtungen aus dem nördl. Gurgltal – Monticola Bd. 2:44
- BODENSTEIN, G. (1981): Zur Avifauna des Parc National de la Vanoise – Monticola Bd. 4, Nr. 50: 170
- BODENSTEIN, G. (1985): Über die Vogelwelt des Gurgltales, Nordtirol – Monticola Bd. 5, Sonderheft: 41–42
- BÖCK, F., WALTER, W. (1976): Zur Vogelfauna der Insel Krk – Egretta 19:15
- BOETTICHER, H. (1958): Wachteln, Repphühner, Steinhühner, Frankoline und Verwandte – Verlags-haus Reutlingen Oertel + Spörer
- BONOMI, A. (1883): Die Vögel des Trentino – Mitt. orn. Ver. Wien: 194–195
- BOULE, M., DE VILLENEUVE, L. (1927): La grotte de l'Observatoire à Monaco. – Archives de l'institut de Paléontologie humaine, Memoire 1:85–86
- BREHM (1891): Brehms Tierleben – 3. Auflage, Leipzig/Wien: 529–533
- BREHM, C. L. (1831): Handbuch der Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands – Verl. Bernh. Friedr. Voigt: 522–523
- BRICHETTI, P. (1976): Atlante Ornitologico Italiano – Ed. F. Scalvi: 160–162
- BRICHETTI, P. (1977): Rapporto tra nidificazione e massima altimetria relativo ad alcune specie nelle Alpi centrali (Lombardia) – Riv. ital. Orn.: 115
- BRICHETTI, P. (1983): Atlante degli uccelli nidificanti sulle Alpi Italiane – Riv. ital. Orn. 53: 101–144
- BRICHETTI, P. (1987): Atlante degli uccelli delle Alpi italiane – Ed. Ramperto
- BRICHETTI, P., COMBI, D. (1985): Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Brescia (Lombardia) – Monografia di „Natura Bresciana“ Nr. 8:35
- BRICHETTI, P. et al. (1992): Fauna d'Italia. Aves I. – Ed. Calderini Bologna: 766–778
- BRITTINGER, CH. (1866): Die Brutvögel Oberösterreichs 26. Ber. Mus. Franc. Carol.: 99
- BROGGI, M. F. (1983): Auswertung der Vogelbalg – Sammlung des Prinzen Hans von Liechtenstein (1949–1952) und Interpretation hinsichtlich des Landschaftswandels im Fürstentum Liechtenstein – Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein – Sargans – Werdenberg 12:121
- BROGGI, M. F., WILLI, G. (1985): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten des Fürstentum Liechtensteins – Naturkdl. Forschung im Fürstentum Liechtenstein, Bd. 5, Vaduz
- BRUDERER, B., THÖNEN, W. (1977): Rote Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten der Schweiz – Orn. Beob. 74, Beiheft: 14
- BRUHIN, P. TH. A. (1867): Zur Wirbeltierfauna Vorarlbergs – Der Zool. Garten, Bd. 8:436
- BRUHIN, P. TH. A. (1868): Die Wirbeltiere Vorarlbergs – Verh. zool.-bot. Ges. in Wien, Bd. 18:247
- BURNIER, J., HAINARD, R. (1948): Le Grand-duc chez lui – Nos Oiseaux Vol. 19:220–236

- CALOVI, F. (1989): Indagine conoscitiva sulla biologia e sulla metodologia di reintroduzione e ripopolamento della Coturnice alpina – Typoskript Trento 1989
- CALOVI, F. (1989): Metodologia sperimentata nella foresta demaniale del Monte Bondone ed aree adiacenti – Typoskript, Firenze:1–40
- CALOVI, F. (1990): Reintroduzione della Coturnice alpina (*Alectoris graeca saxatilis* Meyer) ricerche ed esperienze nel Trentino – Typoskript, Firenze
- CATUSSE, M. (1983): La Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) dans les Pyrénées – Typoskript O.N.C.
- CHENAUD, H. (1948): Notes diverses – Nos Oiseaux Vol. 19:265
- COLES, C. L. (1983): Les perdrix *Alectoris*, recherche et gestion – Symposium international sur la gestion et la conversation de la faune sauvage mediterraneenne
- CORTI, U. (1935): Bergvögel – Bern: 406–408
- CORTI, U. (1935): Theorien über die Herkunft der Bergvögel – Bern: 79
- CORTI, U. (1939): Ornithologische Notizen aus dem Wallis – Orn. Beob. 36:140
- CORTI, U. (1952): Die Vogelwelt der schweizerischen Voralpenzone – Verlag Bischofsberger & Co. Chur: 269
- CORTI, U. (1956): Die Vögel des Kanton Wallis – Orn. Beob. 53. Jg., Heft 5/6:155
- CORTI, U. (1956): Die Vögel des Kanton Wallis, 1. Nachtrag – Orn. Beob.53:155
- CORTI, U. (1959): Brutvögel der dt. und österr. Alpenzone – Chur
- CORTI, U. (1961): Die Brutvögel der franz. und ital. Alpenzone – Verlag Bischofsberger & Co. Chur: 535–542
- CORTI, U. (1965): Konstitution und Umwelt der Alpeenvögel – Verlag Bischofsberger, Chur: 57 et al.
- CORTI, U. (1970): Ornith. Beobachtungen in Macedonien 1968 – Monticola 2:101
- COUTURIER, M. (1964): Le gibier des montagnes francaises: 421–458
- CRAMPS, S. (1980): Rock Partridge *Alectoris graeca* – The Handbook of the birds of Europe, North Africa and the Middle East. Vol. 2., Oxford University Press
- CREVARO, B. (1947): Sul peso della Coturnice – Riv. ital. Orn. 17:42–44
- CREUTZ, G. (1956): Vogelbeobachtungen im Ortlergebiet (Südtirol) – Orn. Mitt. 8. Jg. Heft 9: 166
- CVITANIĆ, A. (1961): Orn. Notizen aus Mitteldalmatien – Larus, Vol. 15:170
- CVITANIĆ, A. (1970): Das gegenseitige Verhältnis der Gedärmlänge, Körperlänge und der Ernährung bei einigen Vogelarten – Larus Vol. 21:183
- CVITANIĆ, A., NOVAK, P. (1968): Beitrag zur Kenntnis der Vogelernährung in Mitteldalmatien – Larus Vol. 20:82
- DALLA-TORRE, C. W. (1896): Die Vögel von Tirol und Vorarlberg – Mitt. Orn. Ges. „Die Schwalbe“, Wien: 5
- DALLA-TORRE, K. W. (1890): Ornithologisches aus Tirol – Mitt. orn. Ver. Wien: 295
- DANKO, S., SCILARD, C. (1971): Ornithologische Beobachtungen in Macedonien – Orn. Mitt. 23. Jg. Heft 1:15
- DARAKCHIEV, A., NANKINOV, D. (1984): Oomorphical characteristic of three species of the hen family in Bulgaria. – Universite de Plovdiv, Travaux scient. Vol. 22, Bd. 2:183–193
- DELIC, S. (1948): Une excursion ornithologique a Sarplanina – Larus vol. 2:104
- DEMENTIEV, G. P., GLADKOV, N. A. (1960): Systema Avium Rossicarum – L'Ois et Rev. Franc. Ornith. 30:168–190
- DEMUTH, H. (1963): Ornith. Frühjahrsbeobachtungen auf der Insel Krk – Larus, Vol.15:149
- DESFAYES, M. (1951): Nouvelles notes sur le Grand-duc – Nos Oiseaux Vol. 21:124
- DESFAYES, M., GEROUDET, P. (1949): Notes sur le Grand-duc – Nos Oiseaux 20:57
- DIDILLON, M. C. (1985): Étude du régime alimentaire de la Perdrix bartavelle (*Alectoris graeca saxatilis*) dans les alpes-Maritims. Approche Méthodologique – Université de Rennes I, Dea Écologie-Éthologie-Aménagement: 1–53
- DIDILLON, M. C. (1988): Régime alimentaire de la Perdrix rochassière (*Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes-Maritimes – Gibier Faune Sauvage Vol.5:149–170

- DIDILON, M. C. (1988): Régime alimentaire de la Perdrix rochassière (*Alectoris graeca saxatilis* x *Alectoris rufa rufa*) dans les Alpes-Maritimes – O. N. C. Actes du colloque Galliformes de montagne, Grenoble 1987:203–224
- DIJKSEN, A. & S. (1986): Ornithological Observations in Macedonia, Yugoslavia in Autumn 1983 – *Larus* Vol. 36–37:269
- DOMBROVSKI, R. R. (1884): Lehr- und Handbuch für Berufsjäger – Verlag M. Perles, Wien: 244–247
- DONCHEV, S. (1974): Distribution and numbers of birds of the order Galliformes in Bulgaria – *Polska Akad. Nauk* 14, Nr. 31:401
- DRAGOEV, P. (1974): On the population of Rock Partridge (*Alectoris graeca* Meisner) in Bulgaria and methods of census – *Polska Akad. Nauk* Vol. 14, Nr. 30:251–254
- EDER, R. (1898): Zur Vogelfauna von Gastein – *Orn. Jb.* 9. Jg.: 22
- EDER, R. (1908): Die Vögel Niederösterreichs – Selbstverlag, Mödling: 80
- EIBERLE, K. (1980): Über den Einfluß der Witterung auf die Strecken einiger Wildarten im Kanton Graubünden (Schweiz) – *Z. Jagdwiss.* 26:142–153
- EIBERLE, K., MATTER, J. F. (1984): Zur Bedeutung der Klimafaktoren für das Steinhuhn (*Alectoris graeca*) im Kanton Graubünden – *Z. Jagdwiss.* 30:14–25
- EPPING, O. (1958): Ornith. Ferienbeobachtungen in Südtirol – *Orn. Mitt.* 10. Jg. Nr. 11:201
- ERHARD, H. (1927): Seltenheiten in den Chiemgauer und Berchtesgadener Alpen – *Ver. Orn. Ges. Bay.* XVII: 233
- ERN, H. (1957): Ornith. Beobachtungen während einer Wanderung durch Jugoslawien – *Larus* Vol. 12–13:112–113
- FÄRBER, O. (1963): Tiere am Berg – Ullstein Verlag: 142–144
- FARAGER, J. (1961): Calendrie ornithologique – *Nos Oiseaux* 26:123
- FATIO, V. (1890): Une variété de Bartavelle – *Diana* 1890, Bern: 3–9
- FAVRE, L. (1977): La bartavelle des Alpes – *Diana* Nr. 2:38
- FEHRINGER, O. (1922): Die Vogelwelt Macedoniens – *J. f. Orn.* 70:324
- FELLAY, R. (1947): Notes diverses – *Nos Oiseaux* Vol. 19:46
- FRANCK, J. (1946): Der Steirische Lehrprinz – *Verl. Steir. Landesjägerschaft*: 354–355
- FREIE VEREINIGUNG ZUM SCHUTZE DES Waidwerks (1912): Jägerehre und Waidmannspflicht – *Verlag J. Leon*, Klagenfurt: 158–161
- FRIDERICH, C. G. (1891): Naturgeschichte der deutschen Vögel – *Verlag J. Hoffmann*, Stuttgart: 919–920
- FÜHRER, L. (1901): Beiträge zur Ornithologie Montenegros und des angrenzenden Gebietes von Nordalbanien – *Orn. Jb.* 12. Jg. Heft 1:10–11 und 65
- GABRACHANSKI, P., et al. (1971): Les Bartavelles (*Alectoris graeca* Meisner et *Alectoris graeca cypriotes* Hartert) en Bulgarie. Expériences d'implantation. – *Union Int. Biologistes du Gibier, Act. X. Congres*, Paris: 366–368
- GEISTER, I. (1989): Slovenski prispevek k evropskemu ornitološkemu atlasu – Ljubljana
- GENGLER, J. (1920): Balkanvögel – *Verlagsbuchhandlung H. A. Pierer*: 200–202
- GENGLER, J. (1921): Der Gefiederwechsel des mazedonischen Steinhuhns – *Orn. Monatsberichte* 29: 68–69
- GEPP, J. (1981): Rote Listen Gefährdeter Tiere der Steiermark – *Sonderheft 3 des Steir. Naturschutzbriefes*, Graz
- GEROUDET, P. (1948): Calendrier ornithologique – *Nos Oiseaux* Vol. 19:241
- GEROUDET, P. (1952): Calendrier ornithologique – *Nos Oiseaux* Vol. 21:202
- GEROUDET, P. (1968): Contribution à l'Ornithologie du Val Ferret, Valais – *Nos Oiseaux*, Vol. 29: 184
- GEROUDET, P. (1972): Contribution à l'Ornithologie du Grand Paradis – *Nos Oiseaux*, Vol. 31: 279–280
- GIGLIOLI, E. H. (1907): *Avifauna Italica* – Ed., Firenze: 517–519

- GINDRE, R. (1985): Statut de la perdrix Bartavelle, *Alectoris graeca saxatilis*. – Exposé, Journée d'information regionale sur la Bartavelle, 23. März 1985 in Carros (Alpes – Maritimes)
- GJETVAJ, B. (1988): Bird Collection of the Hunting Society „Jarebica“ from Bale (Istria) – *Larus Vol.* 38–39:168
- GLUTZ v. BLOTZHEIM, U., et al. (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas – Bd. 5. Galliformes et Gruiformes. Frankfurt
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1962): Die Brutvögel der Schweiz – Verlag Aargauer Tagblatt Ag.: 245–247
- GOLLER, F. (1982): Zur Avifauna des Kanton Wallis – *Monticola* Nr. 52:12
- GREGORI, J. (1975): Zur Veränderung der Fauna in den Jugoslawischen Alpen – Die Zukunft der Alpen I, Heft 4 – Sonderdruck: 177
- GREGORI, J. (1991): Charakteristik und Besonderheiten der alpinen Tierwelt – Konsequenzen für den Artenschutz in Slowenien – *Laufener Seminarbeiträge* 3/91, ANL: 55
- GREGORI, J., MATVEJEV, S. D. (1992): Red List of Endangered Aves in Slovenija – *Varstro Narave* 17: 30
- GRZIMEK, B. (1975): Grzimeks Tierleben – Neue Schweizer Bibliothek, *Vögel* 1:463–464
- GSTADER, W. et al. (1986): Die Vogelwelt eines Teiches bei Inzing/Tirol – *Monticola*, Bd. 5, Nr. 58: 125
- HABLE, E. (1955): Vogelkd. Beob. aus dem Bezirk Murau – *Mitt. d. Naturwiss. Ver. Steiermark*, Bd. 85:83
- HABLE, E. (1975): Ein Jahrzehnt Forschungsstätte „Pater Blasius Hanf“ am Furtnersteich – *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark*, Bd. 105:291
- HABLE, E. (1980): Die Vögel d. Bez. Murau – Schwarzenberg. Archive, Murau: 429
- HABLE, E., PRÄSENT, I. (1980): Die Grebenze, ein Kalkstock zwischen Steiermark und Kärnten – In: *Erlebte Natur, Druck Styria – Judenburg*: 37
- HAFNER, F. (1988): Das Steinhuhn in Kärnten – *Der Kärntner Jäger* 17. Jg. Heft 63:4
- HAFNER, F. (1989): Das Steinhuhn – *Der Kärntner Jäger*, 18. Jg. Heft 66:3
- HAFNER, F. (1990): Dem Alpensteinhuhn auf der Spur – Zürich, *Wildtiere* 8. Jg, Nr.1:4–6
- HAFNER, F. (1990): Steinhuhn – Berge – *Nationalpark* Nr. 67:44–47
- HAFNER, F. (1990): Das Steinhuhn – ein fast unbekannter Vogel – *Natur und Land* 76:15–18
- HAINARD, R. (1937): Notes ornithologiques – *Arch. suiss. Ornith.* 9:394
- HAINARD, R. (1960): Une liste des oiseaux sur un voyage en Yougoslavie – *Larus Vol.* 12–13:99
- HARRISON, C. (1975): Jungvögel, Eier und Nester – Verlag Paul Parey: 127–128
- HARTERT (1921): Die Vögel der paläarkt. Fauna – Bd. 3:1903–1906
- HEER, E. (1980): Ornithologische Notizen aus Südtirol – *Orn. Mitt.* 32. Jg. Heft 7:191
- HEINRICH, B. (1989): Die Seele der Raben – List Verlag: 53–54
- HEINROTH, A. (1973): Die Vogelarten Osttirols – *Car.* II, 83. Jg.: 586
- HEINROTH, O. & M. (1928): Die Vögel Mitteleuropas – H. Bermühler Verlag Berlin, III. Bd.
- HESS, A. (1920): Vom Steinhuhn, *Caccabis saxatilis* L. – *Orn. Beob.* 17:97–98
- HESS, A. (1923): Notizen – *Orn. Beob.* 20:109
- HESS, R. (1979): Zur Siedlungsdichte des Steinhuhns im Oberengadin zwischen Maloja und Silvaplana – *Orn. Beob.* 76:41–43
- HINTERBERGER, J. (1854): Die Vögel von Österreich ob der Enns – Linz 1854, Druck von Jos. Wimmer: 62
- HOEHER, S. (1978): Gelege der Vögel Mitteleuropas – Verlag Neumann-Neudamm: 68
- HÖLZINGER, J. (1988): Vertikale Verbreitungsmuster des Steinhuhns (*Alectoris graeca*) in verschiedenen Räumen Griechenlands als Abbild der Verfolgung durch den Menschen – *Kartierung mediterr. Brutvögel* 1:25–28
- HÖLZINGER, J. (1991): Brutperiode des Steinhuhns (*Alectoris graeca*) – *Jorn. Orn.* 132: 218
- HÖPFLINGER, F. (1958): Die Vögel des steirischen Ennstales und seiner Bergwelt – *Mitt. Nat. Ver. Steiermark*, Bd. 88:146
- HUEBER, L. (1859): Die Vögel Kärntens – *Jb. d. naturhist. Landesmuseums von Kärnten*: 23
- HUG, E. (1916): Steinhuhn und Wiesel – *Orn. Beob.* 14:12

- IGALFFY, K. (1980): Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt der Insel Pag – Larus 31–32:65
- IVANOVIC, B. (1970): Einige ornith. Beobachtungen am Skadar See – Larus Vol. 21–22:150 und 156
- JÄCKEL, A. J. (1891): Systematische Übersicht der Vögel Bayerns – Kommissionsverlag von R. Oldenbourg, München: 238
- JAHN, T. (Hrsgb.) (1975): Brehms neue Tierenzyklopädie – Verlag Herder, Bd. 7, Vögel 3:293
- JOHNSGARD, P. A. (1988): The Quails, Partridges and Francolins of the World – Oxford University Press
- JOVETIĆ, R., et al. (1979): Quelques caractéristiques biologiques de la perdrix (*Alectoris graeca graeca* Meisner) et des possibilités d'élevage sur le territoire de Yougoslavie – XXVI. A.G. C.I.C.F.S., 27 – 30. Mai, Athen: 141–147
- KAHLER, F. (1976): Die Natur Kärntens – Bd. 2, Verlag J. Heyn: 130
- KARAMAN, S. (1950): Die Ornithofauna des Beckens von Skoplje in Macedonien – Larus Vol.3: 268 und 273–275
- KATTINGER, E. (1958): Beiträge zur Vogelkunde von Albanien und einiger jugoslawischer Nachbargebiete – Larus Vol. 12–13:187
- KELLER, F. C. (1859): Alpenvögel – Kärntner Volksbücher Bd. 8:32–37
- KELLER, F. C. (1880): Steinhuhn *perdix saxatilis* – Ornith. Carinthiae, Klagenfurt
- KELLER, F. C. (1885): Steinhühner – Waidmanns Heil, 5. Jg., Klagenfurt
- KELLER, F. C. (1890): Ornith. Carinthiae – Naturhist. Landesmuseum Klagenfurt
- KEVE, A. (1948): Some systematical Notes about the Birds of the Adriatic Coast – Larus Vol. 2:29
- KEVE, A. (1971): Namensverzeichnis der Vögel der Autonomen Provinz Vojvodina – Larus Vol. 23: 120
- KEYSERLINGK, I. (1967): Jagdfasanen und sonstiges Federwild – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- KINZELBACH, R. (1966): Zur Kenntnis der Vögel von Elba – Anz. orn. Ges. Bayern 7, Heft 6:859
- KIRGIN, B., MARIN, E. (1989): Archäologischer Führer durch Mitteldalmatien – Logas Verlag Split: 59
- KLIMSCH, O. (1943): Orn. Beob. aus Kärnten – Car. II: 88
- KÖNIG, D. (1960): Ornith. Ferienbeobachtungen aus Südtirol – Orn. Mitt. 12. Jg. Heft 6:116
- KOHLMAYER, P. (1859): Der Reisskofel – Jb. d. nat.-hist. Landesmuseums v. Kärnten: 64
- KOLBE, H. (1962): Ornithologische Beobachtungen in Albanien – Beitr. z. Vogelkd. 8.3:132
- KOLLIBAY, P. R. (1903): Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt Dalmatiens – Orn. Jb. 14:25
- KOVACEVIC, J., DANON, M. (1952): Mageninhalte der Vögel gesammelt in der Periode der Jahre 1903–1918 – Larus Vol. 4–5:215–216
- KRAMPITZ, H. E. (1956): Die Brutvögel Siziliens – J. Orn. 97:331
- KRAMPITZ, H. E. (1958): Weiteres über die Brutvögel Siziliens – J. Orn. 99: 43 und 57
- KRPAN, M. (1956): Etwas über die Anfänge der Ornithologie in Dalmatien – Larus Vol.8:121
- KRPAN, M. (1957): Die Vogelwelt des Mosor-Gebirges und seiner Umgebung – Larus Vol.9–10:133
- KRPAN, M. (1959): Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt in der Umgebung von Split – Larus Vol. 12–13:75
- KRPAN, M. (1965): Die Vögel der Insel Vis und benachbarter Inselchen – Larus Vol. 16–18:129
- KRPAN, M. (1980): Ornithofauna of Mid Dalmatia – Larus Vol. 31–32:112–113
- KUMMERLÖWE, H. (1932): Beiträge zur Kenntnis der Avifauna des österreichischen und italienischen Alpengebietes – Mitt. über d. Vogelwelt, 31. Jg.: 48
- LAVAUDEN, L. (1923): Essai sur la Bartavelle – Le Saint-Hubert-Club Illustré 21. Jg. Nr. 11: 283–285
- LAVAUDEN, L. (1923): Essai sur la Bartavelle – Le Saint-Hubert-Club Illustré 21. Jg. Nr. 12: 307–308
- LAVAUDEN, L. (1924): Essai sur la Bartavelle – Le Saint-Hubert-Club Illustré 22. Jg. Nr. 1:14–16 und Nr. 2:23
- LAVAUDEN, L. (1936): Essai sur la Perdrix bartavelle – Arch. suiss. Orn. 1, Vol. 8: 329–349
- LENTZ (1936): Steinhuhn und Rothuhn – Orn. Beob. 34: 103–104
- LINDNER, K. (1976): Das Jagdbuch des Martin Strasser von Kollnitz – Verlag d. Kärntner Landesarch.: 362

- LÜPS, P. (1970): Die Verbreitung des Steinhuhns *Alectoris graeca saxatilis* in der Schweiz – Orn. Beob. 67:94–101
- LÜPS, P. (1972): Brüten bei *Alectoris* KAUP 1829 (Phasianidae) beide Geschlechter? – Jb. Naturhist. Mus. Bern: 141–150
- LÜPS, P. (1974): Die „Parnise“ – das Steinhuhn – Vögel der Heimat 44:211–215
- LÜPS, P. (1974): Steinhuhn: seltener und scheuer Alpenvogel – Berner Tagblatt, 24. 4. 74
- LÜPS, P. (1976): Zum tages – und jahreszeitlichen Aktivitätsmuster des Steinhuhns *Alectoris graeca* im Alpenraum – Orn. Beob. 76:143–146
- LÜPS, P. (1978): Verteilungsmuster und Lebensraum des Steinhuhns *Alectoris graeca* an einem Südhang des Lötschbergs (Rhonetal, Schweizer Alpen) – Jb. Naturhist. Mus. Bern 6:143–165
- LÜPS, P. (1980): Daten zur Vertikalverbreitung und zum Lebensraum des Steinhuhns *Alectoris graeca* in den Schweizer Alpen – Orn. Beob. 77:209–218
- LÜPS, P. (1981): Gedanken zur Besiedlung des Alpenraums durch das Steinhuhn *Alectoris graeca* – J. f. Orn. 122:393–401
- LÜPS, P. (1981): Verschwindet das Steinhuhn als alpiner Brutvogel? – Naturforschende Ges. und Rheinaubund, Schaffhausen, Flugblattserie II. Nr. 16:1–21
- LÜPS, P. (1984): Steinhuhn – Biol. einheim. Wildarten 17, Beilage zu „Wildtiere“ 1/84
- LÜPS, P., HEYNEN, W. (1972): Erhebungen über das Sozialverhalten des Steinhuhns *Alectoris graeca saxatilis* – Jb. Naturhist. Mus. Bern 4:141–150
- LÜPS, P., HEYNEN, W. (1978): Grandeur et dynamique des groupes chez la Perdrix bartavelle *Alectoris graeca* dans les Alpes suisses – Nos Oiseaux 34: 341–348
- MAKATSCH, W. (1950): Der Vogel und sein Ei – Ziemsen Verlag, Wittenberg
- MAKATSCH, W. (1950): Die Vogelwelt Macedoniens – Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig
- MAKATSCH, W. (1974): Die Eier der Vögel Europas – Verlag Neumann-Neudamm Bd. 1:216–218
- MARCETIC, M., ANDREJEVIC, D. N. (1960): Ornitofauna Kosova i Metohije – Pristina: 11 und 61–62
- MAREK, M. (1899): Ornithologisches aus Zengg – Orn. Jb. 10:210
- MARIETAN, J. (1929): Les oiseaux en Valais au point de vue de leur protection – Nos Oiseaux 10: 44–45
- MARTINO, M. (1984): I Cotorni dell'Appennino – Editoriale Olimpia, Firenze: 1–156
- MARTORELLI, G. (1906): Gli uccelli d'Italia – Casa Ed. L. F. Cagliati
- MARTORELLI, G. (1913): Intorno alla „*Caccabis labatei*“, Bouteille – Riv. ital. Orn. 2:184–191
- MASSA, B., PATTI, A. Caratteristiche cromatiche e biometriche distintive delle diverse forme di *Coturnice* – Istituto Sperimentale Zootecnico Per La Sicilia, Palermo
- MATVEJEV, S. (1947): Ornitoloski materijal Srbije – Larus Vol. 1:102
- MATVEJEV, S. (1983): Birds of the Triglav National Park and Neighboring Regions – Larus Vol. 33–35:84
- MATVEJEV, S., VASIC, V. (1973): Catalogus Faunae Jugoslaviae – IV, Ljubljana: 37
- MATWEBER, S. (1886): Für Steinhuhnpfleger – Waidmanns Heil, 6. Jg. Nr. 10:140–141
- MAYER, G. TH. (1986): Oberösterreichs verschwundene Vogelwelt – Jb. Oö. Mus. Ver.: 136–139
- MEISNER, F. (1815): Die Vögel der Schweiz – Orell, Füssli und Comp.: 161–163
- MENATORY, G. (1978): La perdrix Bartavelle – Revue Nat. Chasse 376:66
- MENZDORF, A. (1974): Zum Aktivitätsrhythmus des Steinhuhns, *Alectoris graeca graeca* Meisner 1804 – Zool. Anz. 193, Jena: 399–417
- MENZDORF, A. (1975): Beitrag zum Balzverhalten des Steinhuhns (*Alectoris graeca graeca*) – J. Orn. 116:202–206
- MENZDORF, A. (1975): Bemerkungen zur Kunstbrut und Gefangenschaftshaltung des Steinhuhns – *Alectoris graeca graeca* Meisner 1804 – unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Verhältnisse – Zool. Anz. 195, Jena: 145–154
- MENZDORF, A. (1975): Zum Vorkommen von Doppelbruten bei Hühnern der Gattung *Alectoris* – Die Vogelwelt 96:135–139

- MENZDORF, A. (1975): Zur Brut und Jungenaufzucht beim Steinhuhn, *Alectoris graeca graeca* Meisner 1804 – Zool. Garten N. F., Jena 45:491–499
- MENZDORF, A. (1975): Zur Jugendentwicklung des Steinhuhns *Alectoris graeca* Meisner 1804 – Sitzungsberichte der Österr. Akademie der Wissenschaften, Mathem. – naturw. Kl. I., Bd. 8.–10. Heft
- MENZDORF, A. (1975): Zur Verhaltensplastizität einiger Hühnervögel, insbesondere des Steinhuhns, *Alectoris graeca graeca* Meisner 1804 – Zool. Anz. Jena 195:64–88
- MENZDORF, A. (1976): Bemerkungen zum Nahrungserwerb und zur Futterzusammenstellung bei Feldhühnern – Die Vogelwelt 97, Heft 3:99–107
- MENZDORF, A. (1976): Bemerkungen zur Siedlungsdichte und Reviergröße von Steinhühnern, *Alectoris graeca*, im Freilauf – Zool. Garten N. F., Jena 46:389–400
- MENZDORF, A. (1976): Komforthandlungen bei Hühnern der Gattung *Alectoris* – Zool. Anz. Jena 197:238–250
- MENZDORF, A. (1976): Zur Möglichkeit der Einbürgerung verschiedener Feldhuhnarten in der Bundesrepublik Deutschland – Orn. Mitt. 28, Heft 11–12:222
- MENZDORF, A. (1976): Zur Ontogenese einiger Rufe beim Steinhuhn – Zool. Anz. Jena 196:221–236
- MENZDORF, A. (1977): Beitrag zur Kenntnis der Lautäußerungen von Steinhühnern – Beitr. Vogelkd., Leipzig 23:85–100
- MENZDORF, A. (1978): Biotopangepaßte Fortbewegung und Raumorientierung von Feldhühnern – Beitr. Vogelkd. Leipzig 24:116–120
- MENZDORF, A. (1982): Social behavior of the Rock partridge – The World Pheasant Association, Journal VII: 70–89
- MENZDORF, A. (1984): Zur Kenntnis des Sozialverhaltens und der Lautäußerungen einiger Feldhuhnarten (Phasianidae, Perdicinae: *Alectoris* ssp.) – Vogelwelt 105:9–21
- MENZDORF, A. (1986): Über das Sozialverhalten von Steinhühnern (*Alectoris graeca*) – Die Vogelwelt 107, Heft 4:121–140
- MENZDORF, A. (1986): Über das Sozialverhalten von Steinhühnern (*Alectoris graeca*) – Die Vogelwelt 107, Heft 5:176–184
- MESKER, C., GOLLER, F. (1986): Zur Vogelwelt im geplanten Osttiroler Anteil des Nationalparks Hohe Tauern – Vogelkd. Ber. und Inf. aus Tirol Nr. 2:2
- MEYER., WOLF. (1810): Taschenbuch der deutschen Vogelkunde – F. Wilmans Frankfurt: 305–306
- MEYLAN, A. (1968): Le Canton du Tessin et d'autres à sa suite vont-ils devenir des jardins zoologique ? – Nos Oiseaux, Vol 29:308–309
- MEYLAN, O. (1925): A propos de la Bartavelle *Alectoris graeca saxatilis* Meyer – Orn. Beob. 22: 125–127
- MEYLAN, O. (1937): Contribution à l'étude de l'avifaune des Alpes – *Alauda* 9:31–32
- MICHEL, J. (1915): Ornithologische Reiseskizzen – Orn. Jb. 25. Jg.: 186
- MICHEL, J. (1917): Ornithologische Reiseskizzen – Orn. Jb. 28. Jg. Heft 1–2:13
- MIKULETIC, V. (1989): Über das Steinhuhn in Slowenien – Typoskript, Vortrag DOG-Tagung 1989 in Klagenfurt: 1–6
- MINGOZZI, T. (1988): Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta – Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino
- MIRABELLI, P. (1979): Biologia del Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) in Calabria. – Riv. ital. Orn. Jg. XLIX: 242
- MOLTONI, E. (1947): Sul peso della Coturnice – Riv. ital. Orn. 17:45
- MOLTONI, E. (1956): Cenni sugli uccelli del Parco Nazionale del Gran Paradiso (Alpi Graie) – Riv. ital. Orn.: 152
- MOLTONI, E. (1964): L'ornitofauna della Sila (Calabria) – Riv. ital. Orn. 34:28–29
- MOLTONI, E., BRICHETTI, P. (1978): Elenco degli uccelli italiani – Riv. ital. Orn. Jg. XLVIII: 83
- MOLTONI, E., FRUGIS, S. (1967): Gli uccelli delle Isole Eolie – Riv. ital. Orn. 37:120
- MÜLLER-USING, D. (1953): Das Steinhuhn (*Alectoris graeca saxatilis* Meyer) im Funtenseegebiet? – Orn. Mitt. 5. Jg. Heft 1: 11

- MÜLLER-USING, D. (1953): Das Steinhuhn im Funtenseegebiet? – Öst. Weidwerk Heft 7/8: 62
- MÜLLER-USING, D. (Hrsgb.) (1974): Diezels Niederjagd: 237
- MURET, A. (1977): La chasse de la bartavelle – Diana Nr. 2:41–42
- MURR, F., & BODENSTEIN, G. (1953): Zum Vorkommen des Steinhuhns in den Berchtesgadener Alpen – Orn. Mitt. 5:166–168
- NAUMANN (1905): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands – Bd. VI.: 150–156
- NELLBÖCK-HOCHSTETTER, H. (1989): Zurück auf eigener Fährte – Parey Verlag: 119, 155
- NEWALD, J. (1878): Seltene Vögel in der Umgebung Wiens – Mitt. d. Orn. Ver. in Wien, 2. Jg, Nr. 1
- NIEDERFRINGER, O. (1971): Ornith. Beobachtungen aus dem Gebiet des Brennerpasses (Südtirol) – Monticola 2:116
- NIEDERFRINGER, O. (1973): Über die Vogelwelt des Vinschgaues, Südtirol – Monticola Bd. 3, Nr. 35: 66
- NIESTLÉ, A. (1951): Huit jours dans la gorge de Babuna – Nos Oiseaux, Vol. 21:65
- NIETHAMMER, G. (1938): Brutvögel Österreichs – Orn. Monatsber. 46:106
- NIETHAMMER, G. (1938): Welche Brutvögel Österreichs sind neu für Deutschland? – Orn. Mber.: 106
- NIETHAMMER, G. (1942): Handbuch der dt. Vogelkunde – Bd. 3:522–528
- NIETHAMMER, G. (1942): Über die Vogelwelt Kretas – Annalen des Naturhist. Museums in Wien, Bd. 53, II. Teil: 45
- NIETHAMMER, G. (1956): Zur Vogelwelt Südtirols – Orn. Mitt. 8. Jg. Heft 1:11
- NITSCHKE, G. et al. (1987): Atlas der Brutvögel Bayerns – Orn. Ges. Bayern: 269
- NOLL, H. (1959): Bestimmungstabelle für Nester und Eier einheimischer Vögel – Wepf & Co Verlag, Basel
- NOVELLETO, A., PETRETTI, F. (1980): Ecologia dell'Aquila reale negli Appennini – Riv. ital. Orn. 50:134
- ÖGV (1983): Artenliste der Vögel Vorarlbergs – Ö.G.V., Landesstelle Vorarlberg: 12
- ÖGV (1991): Atlas der Brutvögel Vorarlbergs – Ö.G.V. Vorarlberg: 103
- OELKE, H. (1965): Ergänzungen zur Vogelfauna von Südtirol – Orn. Mitt. 17, Heft 12:249
- ONC (1982): La perdrix Bartavelle – Bulletin mensuel Nr. 62, Fiche Nr. 8
- ORLANDO, C. (1956): La Coturnice di Sicilia – Riv. ital. Orn. 26: 1–12
- ORLANDO, C. (1967): Contributo per una migliore conoscenza della *Alectoris g. graeca* (Meisner), 1804 e forme affini europee con particolare riguardo alla *saxatilis* del Meyer, 1805 – Riv. ital. Orn. 37:307–313
- ORLANDO, V. E. (1979): Gli uccelli nidificanti nell'entroterra del Golfo di Castellamare – Riv. ital. Orn. Jg. XLIX: 190
- ORNITH. GES. BAYERN (1984): Atlas der Brutvögel Bayerns – Bayerisches Landesamt f. Umweltschutz: 94
- ORTNER, P. (1975): Tierwelt in Südtirol – Athesia Verlagsanstalt: 183
- PAGANIN, M. (1990): L'allevamento della Coturnice per la sua reintroduzione e ripopolamento – Asiago, „Urogallo“ Nr.1 – Settore ricerca
- PAGANIN, M., MENEGUZ, P. G. (1990): Considerazioni ed implicazioni di carattere gestionale sulla lunghezza dell'intestino della Coturnice (*Alectoris graeca*) – Typoskript, Asiago
- PAPAEVANGELOU, E. (1979): General situation of the partridge species in Greece – 26. A. G. C. I. C. F. S. 27–30 Mai in Athen: 71–75
- PARODI, R. (1987): Atlante degli uccelli nidificanti in Provincia di Pordenone (Friuli–Venezia–Giulia) – Museo Civico di Storia Naturale di Pordenone, Quaderno 1:32
- PATEV, P. (1950): Die Vögel Bulgariens – Sofia : 327–328, 336
- PAYERL, K. (1910): Steinhühner in Niederösterreich – Mitt. d. nied.-öst. Jagdschutzvereines, 32. Jg. Nr. 11:549–550

- PETEZILKA (1896): Baumende Steinhühner – Waidmanns Heil 15: 306, Klagenfurt
- PETRETTI, F. (1985): La Coturnice negli Appennini – WWF Italia, Serie Atti e Studi Nr. 4:1–23
- PETROV, P. (1972): Investigations on the feeding of the rock partridge (*Alectoris graeca* Meisner) – Académie Bulgare des sciences. Bull. de l'institut de zoologie et Musée Vol. 26:183–191
- PLAZ, J. (1911): Orn. Beobachtungen aus Salzburg – Orn. Jb. 22:171–172
- PLINZ, W. (1980): Die Vogelwelt im Raum Delphi – Orn. Mitt. 32, Heft 8:213
- PRÄSENT, I. (1974): Interessantes aus einer Sammlung ornithologischer Beobachtungsdaten der Jahre 1806 – 1960 (*Aves*) Mitt. Abt. Zool. Landesmuseum Joanneum, Jg. 3, H. 2:55
- PRÄSENT, I. (1979): Zur Verbreitung des Steinhuhnes *Alectoris graeca* Meisner 1804 in der Steiermark – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, Jg. 8, H. 2:93–101
- PRILOG, D. (1959): Mageninhalte der Vögel, gesammelt in den Jahren 1952–1953 – *Larus* Vol. 11: 113
- PRIOLO, A. (1970): Affinità della Coturnice, *Alectoris graeca*, e conseguenze dei ripopolamenti effettuati nei distretti da essa abitati ricorrendo alla Coturnice orientale, *Alectoris chukar* – Riv. ital. Orn.
- PRIOLO, A. (1984): Variabilità in *Alectoris graeca* e descrizione di *A. graeca orlandoi* subsp. nova degli Appennini – Riv. ital. Orn. 54: 45–76
- PRIOLO, A., SARA, M. (1985): Problemi di conservazione della Coturnice di Sicilia – Atti III Conv. ital. Orn.: 39–40
- PSENNER, H. (1960): Bemerkenswerte Vogelbeobachtungen aus Nordtirol – *Egretta* 3. Jg: 11–12
- PSENNER, H. (1989): Das Steinhuhn (*Alectoris graeca*) – Die ganze Woche, 7. 12. 89
- PUSCHNIG, R. (1943): Vogelkundliche Beobachtungen der letzten Jahre in Kärnten – *Car.* II: 102
- RAETHEL, H. S. (1991): Hühnerwelt der Welt – Natur Verlag, Augsburg
- RAETHEL, H. S., et al. (1976): Fasanen und andere Hühnerwelt – J. Neumann – Neudamm Verlag – Melsungen
- RAINER, J. N. (1831): Das Steinhuhn (*Perdix saxatilis*) – Ein Taschenbuch für Jäger und Jagdliebhaber, Gratz bei Jos. Fr. Kaiser, Inhaber der lithographischen Anstalt
- RANDI, E., et al. (1990): Biochemical relationship and evolution in the mediterranean *Alectoris Partridges* – Typoskript
- REICHENOW (1911): Neue Arten – Orn. Mber. 19: 35
- REISER, O. (1896): Materialien zu einer Ornis balcanica IV. Montenegro – Wien 1896:112–114
- REISER, O. (1905): Materialien zu einer Ornis Balcanica III. Griechenland – C. Gerold's Sohn, Wien 1905:411–416
- REISER, O. (1939): Materialien zu einer Ornis balcanica I. Bosnien und Herzegowina – Wien 1939: 279–283
- REYMOND, E. (1948): Notes diverses – Nos Oiseaux Vol. 19:288
- RICHARD, A. (1923): La Bartavelle – Nos Oiseaux 57: 97–104
- RICHARD, A. (1923): La Bartavelle – Nos Oiseaux 58 und 59:113–127
- RICHARD, A. (1927): Calendrier ornithologique – Nos Oiseaux 9:44
- RIESENTHAL (1891): Die Kennzeichen unserer Tauben, Scharr- und Stelzvögel – Verlag Mückenberger Berlin: 26–28
- RITZEL, L. (1977): Orn. Beobachtungen in Nordostgriechenland (Alexandropolis) und Delphi – Orn. Mitt. 29, Heft 9:180
- RITZEL, L. (1980): Beiträge zur Vogelwelt Nordgriechenlands – Orn. Mitt. 32, Heft 5:119
- ROBBINS, G. E. S. (1984): Partridges. Their Breeding and Management – The Boydell Press: 37
- ROBEL, D. (1973): Orn. Beob. in Bulgarien im Juli 1971 – *Larus* Vol.25: 104
- ROBIN, K. (1982): Papageien der Berge – In: Expedition Murmeltier, Aare Verlag: 79–80
- ROHACEK, F. (1917): Übersicht über die Brutvögel der Bocche di Cattaro – Orn. Jb. Heft 1/2:128
- ROKITANSKY, G. (1964): Catalogus Faunae Austriae – Springer Verlag Wien 1964, Teil XXI b: 11
- ROKITANSKY, G. (1977): Tiere der Alpenwelt – Pinguinverlag, Innsbruck: 34–35
- ROSSI, D. (1947): Risultati di ricerche Ornitologiche Ecc. – Riv. ital. Orn. 17:99–100
- RUCNER, D. (1950): The birds of Gorski Kotar with systematical notes – *Larus* Vol. 3:77

- RUCNER, D. (1952): Die Vögel des Neretvatales – Larus Vol. 6–7:126
- RUCNER, D. (1957): Die Vogelwelt der Insel Krk – Larus Vol. 9–10:81–93
- RUCNER, D. (1957): Neue Beiträge zur Kenntnis der Ornithofauna der Unteren Neretva – Larus Vol. 11:71
- RUCNER, D. (1970): Nachtrag zur Kenntnis der Vögel des Neretva Tales III – Larus Vol. 21–22:101
- RUCNER, D., OBRATIL, S. (1973): Beitrag zur Kenntnis der Vogelwelt der Gebirge Maglic, Volujak und Zelengora – Larus Vol. 25:72–79
- RUCNER, R. (1965): Die Beziehungen zwischen der mediterranen Vegetation und den mediterranen Elementen der Ornithofauna der Balkanhalbinsel – Larus Vol. 16–18: 81 und 89 sowie 99–100
- RUCNER, R. (1967): Beitrag zur qualitativen und quantitativen Bestandsaufnahme der Ornis in einigen Waldgesellschaften Westkroatiens – Larus Vol. 19:65–75 und 78
- RUCNER, R. (1976/77): Die Brutvögel der Insel Hvar – Larus 29–30:224
- RUCNER, R. & D. (1971): Beitrag zur Kenntnis der Tierwelt einiger Waldgesellschaften in Kroatien – Larus Vol. 23:135 und 147
- RUSKOV, M., PETROV, P. (1962/63): Die Auswirkung des strengen Winters 1962/63 auf den Zustand des Wildes in Bulgarien – Öst. Arbeitskreis f. Wildtierkunde
- SALMEN, H. (1980): Die Ornis Siebenbürgens – Böhlau Verlag Bd. 1:358–359
- SALVINI, G. P., COLOMBI, C. G. (1983): La Coturnice – U.N.C.Z.A.: 1–48
- SARA, M. (1988): Notizie sulla distribuzione di *Alectoris graeca whitakeri* in Sicilia occidentale – „Atti del I. Convegno Nazionale dei Biologia della Selvaggina“, Vol. XIV, Dez. 1988
- SARA, M. (1989): Density and biology of the rock-partridge (*Alectoris graeca whitakeri*) in Sicily (Italy) – Boll. Zool. 56:151–157
- SCHÄFT, E. (1908): Unser Flugwild: 24–25
- SCHAFFER, A. (1904): Hanf als Ornithologe – St. Lamprecht, 1904:156
- SCHAUER, T., CASPARI, C. (198): Pflanzen- und Tierwelt der Alpen – BLV- Verlagsgesellschaft: 196
- SCHIEBEL, G. (1907): Beiträge zur Ornithologie der süddalmatinischen Insel Lesina – Orn. Jb. Jg. 18: 179
- SCHIFFERLI, H. (1923/24): Ornith. Beobachtungen vom Gotthard – Orn. Beob. 21:30
- SCHIMPKE, J. (1893): Betrachtungen über den Stand der Niederjagd in den Obersteirischen Bergen – Waidmanns Heil Nr. 9, 13. Jg.,
- SCHLEGEL, R. (1918): Beiträge zur Ornis Macedoniens – J. f. Orn. 66:190
- SCHÖNBECK, H. (1956): Zum Vorkommen des Steinhuhns (*Alectoris graeca saxatilis* Meyer 1905) in den östlichen Ostalpen – Öst. Lehrerver. f. Naturkd. 7: 34–35
- SCHÖNBECK, H. (1956): Zum Vorkommen des Steinhuhns (*Alectoris graeca saxatilis* Meyer 1905) in den östlichen Ostalpen – Vogelkd. Nachrichten aus Öst. Folge 7: 34–35
- SCHÖNBECK, H. (1958): Zur Vogelwelt von Turrach und Umgebung – Mitt. Naturwiss. Verein f. Steiermark, Bd. 58:232
- SCHÖNBECK, H. (1960): Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt der Hafner – Ankogelgruppe – Car. II: 108, Klagenfurt
- SCHÖNWETTER, M. (1960): Handbuch der Oologie – Akademie Verlag Berlin
- SCHUSTER (1930): Die Beerennahrung der Vögel – J. f. Orn. 78:298
- SCHWEIGER, H. (1957): Die thermophile Wirbeltierfauna des östlichen Gailtales – Öst. Arbeitskr. f. Wildtierforschung, Jb. 1957:21
- SCHWEIGER, H. (1958): Zur Kenntnis der Vogelfauna des östlichen Gailtales – Öst. Arbeitskr. f. Wildtierforschung, Jb. 1958:29
- SEIDENSACHER, E. (1858): Die Vögel der Steiermark – Naumannia: 490
- SEMADENI, H. (1918): Steinhühner – Der Schweizerjäger 3:138
- SIBLEY, CH. G., MONROE, B. L. (1990): Distribution and Taxonomy of birds of the world – Yale University Press: 11–12
- SMETTAN, H. W. (1987): Steinhuhn (*Alectoris graeca*) als Hüttengast während des Sommerhalbjahres – Die Vogelwelt 108, Heft 1:36
- SPANO, S. (19): Atlante degli uccelli nidificanti in Liguria – Assessorato all'agricoltura e foreste, Regione Liguria

- SPANO, S. et al. (1985): Distribuzione attuale di *Alectoris graeca* e *A. barbara* in Italia – Atti III conv. ital. Orn.: 58–61
- SPITZENBERGER, F. (Hrsg.) (1988): Artenschutz in Österreich – Bundesministerium f. Umwelt, Wien Grüne Reihe Bd. 8.:238–239
- SPRENGER, A. (1934): Steinhühner – Waidmanns Heil 54:258–263
- STADLER, (1939): Stimmen der Alpenvögel – Verh. Orn. Ges. Bayern 9:354–357
- STARAJ, I. (1957): Phaenologische Berichte der Jagdgesellschaft in Opatija – Larus Vol. 9–10:223
- STERBETZ, I. (1980): Notes from Macedonia and Greece – Larus Vol.31–32:431
- STRESEMANN, E. (1920): Avifauna Macedonia – Verlag Dultz & Co., München: 246
- STROINIGG, J. (1910): Eine Neubelebung der obersteirischen Vogelfauna – Tagespost Nr. 79 vom 20. 3. 1910:19–20
- STUBBE, H. (Hrsg.) (1987): Buch der Hege – Verlag H. Deutsch, Frankfurt, Bd. 2. Federwild: 24–28
- STÜBER, E., WINDING, N. (1991): Die Tierwelt der Hohen Tauern – Universitätsverlag Carinthia, Klagenfurt: 131
- TALSKY, J. (1889): Zur Ornithologie des Rauriser und Gasteiner Thales im Herzogthume Salzburg – Die Schwalbe, Nr. 24, 13. Jg.: 328 und 341
- THIENEMANN, W. (1882): Die Berghühner (Caccabes) – Monatsschrift d. Deut. Ver. z. Schutze d. Vogelwelt, Bd. 7:197–203
- THIOLLAY, J. M. (1968): Le régime alimentaire de nos rapaces – Nos Oiseaux, Vol. 29:267
- THUN (1926): Die Vogelwelt Innsbrucks und seiner weiteren Umgebung – Mitt. über d. Vogelwelt, 25. Jg. Heft 1:95
- TOSCHI, A. (1969): Avifauna Italiana – Ed. Olimpia, Firenze
- TRATZ, E. P. (1917): Die Vogelwelt des östlichen Arlberggebietes – Orn. Jb., Jg. 28: 82–83
- TSCHUDI, F. (1868): Die Steinhühner – Das Tierleben der Alpenwelt. Leipzig: 327–329
- TSCHUSI-SCHMIDHOFEN, V. (1876): Die Vögel Salzburgs – Zool. Gart. 17:425
- TSCHUSI, V. (1898): Colectaneen aus Österreich- Ungarn und dem Occupationsgebiet – Orn. Jb. 9: 210
- TSCHUSI, V. (1916): Übersicht der Vögel Oberösterreichs und Salzburgs – 74. Ber. Mus. Franc. Carol., Linz: 10
- TUTMAN, I. (1952): Through Dalmatia with my Ornithological Book – Larus Vol. 4–5:105
- TUTMAN, I. (1957): Ornithophäenologische Notizen aus Dubrovnik und seiner Umgebung – Larus Vol. 11:96–97
- TUTMAN, I. (1963): Ornithologische Beobachtungen aus der Umgebung von Zavala – Larus Vol. 15: 181
- UNTERKREUTER, J. (1903): Vom Stein- und Haselhuhn – Waidmanns Heil 23. Jg.: 292
- USINGER, A., BEHNKE, H. (1978): Die Ruf-, Lock- und Reizjagd – Parey Verlag: 51
- VAUCHER, A. (1913): Observation sur quelques Bartavelles du bassin du Tessin – In: Fauna ticinese. Boll. Soc. Ticinese. Sci. nat. 8:106–108
- VAURIE, CH. (1965): The birds of the palearctic fauna – London, Non – Passeriformes
- VETTORI, L. (1963): La Coturnice. Regina delle rocce – Trento, Natura alpina, 14. Jg. Nr. 1: 1–13
- VOLKMANN, H. (1902): Das Weidwerk in Österreich – Wien: 232–234
- VOOUS, K. H. (1962): Die Vögelwelt Europas und ihre Verbreitung: 81–82
- WAGNER, G., SPRINGER, M. (1970): Zur Ernährung des Uhus *Bubo bubo* im Oberengadin – Orn. Beob. 67:87
- WALDE, K., NEUGEBAUER, H. (1936): Tiroler Vogelbuch – Mar. Vereinsbuchhandlung und Buchdruckerei A. G., Innsbruck
- WALTER, D. (1980): Avifaunistische Kurzmitteilungen aus dem Oberallgäu – Beobachtungen 1979 – Mitt. Naturwiss. Arbeitskr. Kempten, 24. Jg: 61
- WALTER, D. (1984): Avifaunistische Kurzmitteilungen aus dem Oberallgäu – Beobachtungen 1983 – Mitt. Naturwiss. Arbeitskreis Kempten 26/2:36
- WALTER, D. (1985): Avifaunistische Kurzmitteilungen aus dem Oberallgäu – Beobachtungen 1984 – Mitt. Naturwiss. Arbeitskreis Kempten 27

- WATSON, G. E. (1962): Sympatry in palearctic *Alectoris* partridges – Evolution Vol. XVI: 11–19
- WATSON, G. E. (1962): Three sibling species of *Alectoris* partridge – Ibis 104:353–367
- WENDLAND, V. (1963): Die Brutvögel des Rauristales (Hohe Tauern) – Egretta Heft 2:12
- WETTSTEIN, O. (1912): Die Ornithologie des Gschnitztales bei Steinach am Brenner, Tirol – Orn. Jb.: 192
- WETTSTEIN, O. (1938): Die Vogelwelt der Ägäis – J. Orn. 86, Heft 1:37–40
- WETTSTEIN-WESTERSHEIMB, O. (1963): Die Wirbeltiere der Ostalpen – Verlag Notring d. wiss. Verbände Österreichs: 36–37
- WETTSTEIN-WESTERSHEIMB, O. (1960/1961): Beiträge zur Wirbeltierfauna des Lungaues – Öst. Arbeitskreis f. Wildtierforschung, Jb. 1960/61:71
- WIEDEMANN, A. (1887): 10. Jahresbericht (1885) des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands – J. f. Orn. 34. Jg: 568
- WILLI, G., BROGGI, M. F. (1985): Die Vogelwelt des Fürstentum Liechtenstein – Ber. Bot. Zool. Ges. Liechtenstein – Sargans – Werdenberg, 14:108
- WODZICKI, C. (1853): Orn. Ausflug in das Tatra-Gebirge und die galizischen Karpathen – J. f. Orn. 1: 445
- WOOG, G. (1990): Becasses, Tetras et Bartavelles. Chasses aux parfumes sauvages – Edition Gerfault club, Paris. Didier et Richard, Grenoble
- WRUSS, W. (1988): Vogelkundliche Beobachtungen aus Kärnten 1987 – Car. II. 98 Jg.: 606
- WÜST, W. (1970): Die Brutvögel Mitteleuropas – Bayerischer Schulbuch Verlag
- WÜST, W. (1981): Avifauna Bavaria – Orn. Ges. Bayern, Bd. 1:459–461
- YEATMAN, L. (1977): Atlas des Oiseaux nicheurs de France – Ministère de la qualité de la vie environnement
- YEATMAN, L. J. (1971): Histoire des oiseaux d'Europe – Bordas Decouverte, Paris-Montreal: 162
- ZANGHERI, P. (1938): Fauna di Romagna. Ucelli – Riv. ital. Orn. Jg. 8:29
- ZAPF, J. (1963): Die Kärntner Vogelwelt im Laufe von zwanzig Jahren (1942–1962) – Car. II, 73. Jg.: 207
- ZBINDEN, N. (1984): Zur Verbreitung, Siedlungsdichte und Herbst-/Winterharnung des Steinuhns *Alectoris graeca* im Tessin – Orn. Beob. 81:45–52
- ZBINDEN, N., HÖRNING, B. (1985): Zum Endoparasitenbefall von Birkhahn *Tetrao tetrix*, Alpenschneehuhn *Lagopus mutus* und Steinhuhn *Alectoris graeca* im Tessin – Orn. Beob. 82:117–120
- ZIFFERER, A. (1890): Beitrag zur Ornithologie der Saualpe – Klagenfurter Zeitung Nr. 50, 1. 3. 1890
- ZUKOVIC, M., WIKERHAUSER, T. (1956): Contribution to the study of the ectoparasitic fauna of birds from Croatia – Larus Vol. 8:108–109

IX. BILDTEIL**1. Lebensräume in Mallnitz**

Abb: 65: Winterlebensraum in 2200 m Seehöhe.

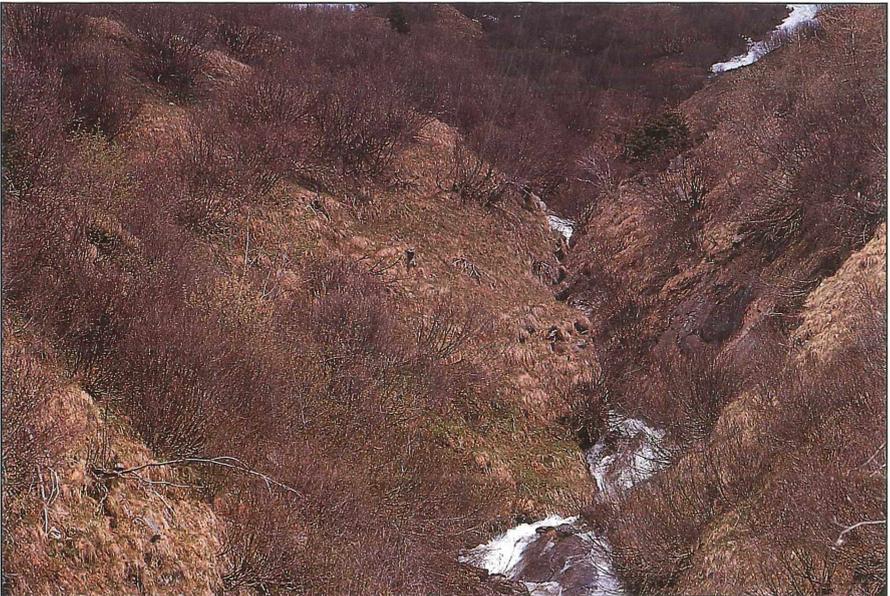


Abb. 66: Mai 1992: Äsungplatz in 1690 m Seehöhe.



Abb. 67: Jungenaufzuchtgebiet in 2050 m Seehöhe, August 1991.



Abb. 68: Oktober 1990. Freßplatz in 2300 m Seehöhe. Geröllfelder am Fuße der Gipfel sind die bevorzugten Herbstaufenthaltsgebiete. Hier gibt es Pflanzengesellschaften (z. B. Schneeböden), die spät im Jahr Grünäsung bieten.

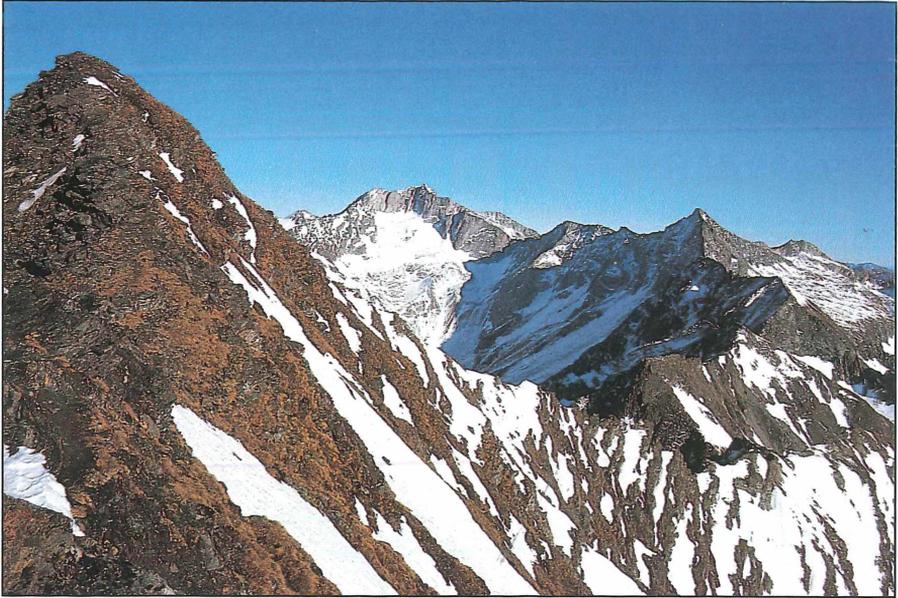


Abb. 69: Im Winter reagieren Steinhühner flexibel. Äsungsplatz in 2940 m Seehöhe.

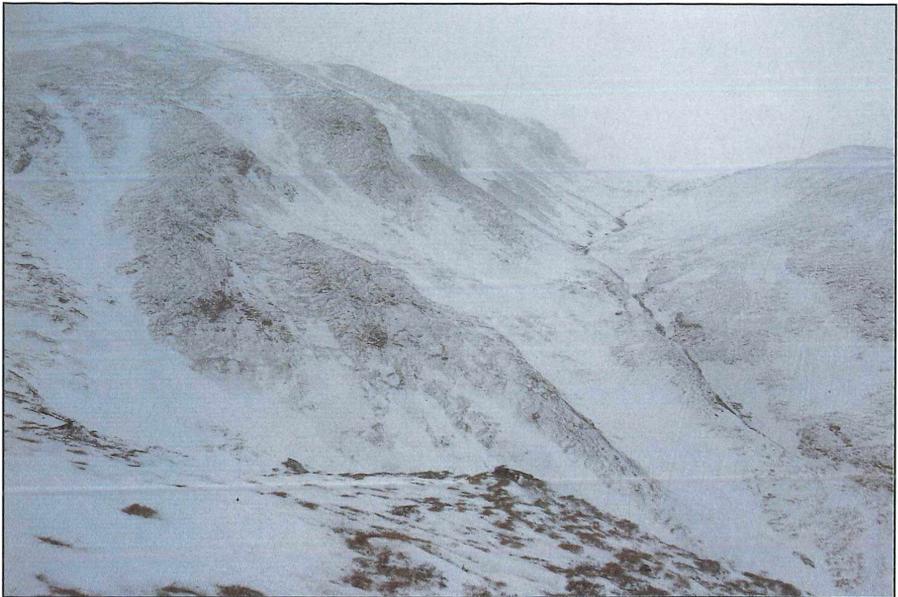


Abb. 70: Windexponierte Kuppen in 2200 m Seehöhe. Diese Kuppen und Rücken werden von Stürmen schneefrei gehalten und bieten Steinhühnern frei zugängliche Äsung.



Abb. 71: Während starker Schneefälle, wenn auch windexponierte Rücken eingeschneit sind, weichen Steinhühner zu Felswänden aus und überstehen einige Tage bei Felsbändern, auf wenige Quadratmeter großen Flächen. Bei Wetterberuhigung wandern sie zurück in die Hochlagen.



Abb. 72: Sie nutzen aber auch von Gamsen freigeschlagene Stellen (Gamsen ziehen sich bei Schneefall gerne in den Bereich der Waldgrenze zurück) und ziehen mit den Rudeln mit. Beobachtungsort in 1760 m Seehöhe.

2. Lebensräume im Nockgebiet



Abb. 73: Überwinterungsgebiet in Laufenberg, 1400 m Seehöhe. Steinhühner fanden hier schneefreie Stellen unter ausladenden Schirmfichten, bei Quellaustritten, unter Stalldächern u. ä. m.



Abb. 74: Am Weg zurück in die Brutgebiete hielten sich Steinhühner in den lückigen Waldgebieten des Koflachgrabens auf. Freßplatz in 1730 m Seehöhe, Mai 1990.



Abb. 75: Brutgebiet in 2000 m Seehöhe, Juli 1990.



Abb. 76: Oktober 1990, Beobachtungsort in 1920 m Seehöhe.



Abb. 77: Der südexponierte Winterlebensraum in Laufenberg aperte rasch aus. Steinhühner hielten sich hier auf etwa 30 ha Fläche auf.



Abb. 78: Die geringe Höhe der Berggipfel und das meist sanfte Relief der Nockberge bieten wenig geeigneten, natürlichen Winterlebensraum. Einige Hühner verblieben aber in der Nähe der Brutgebiete bei Felsbändern und exponierten Rücken.



Abb. 79: Starke Schneefälle überstanden viele Steinhühner, indem sie unter den ausladenden Ästen der Schirmfichten nach Nahrung suchten. In der Fichte im Bildvordergrund saßen zum Zeitpunkt der Aufnahme drei Hühner.



Abb. 80: Bei Schlechtwetter zogen sich Steinhühner häufig in Schirmfichten zurück. Im Bild die Fichte aus dem Bildvordergrund von Abb. 79.

3. Bildteil allgemein



Abb. 81: Brütende Henne in 2040 m Seehöhe. Juli 1987, Nockgebiet.



Abb. 82: Henne mit Jungtieren aus einem Nachegelege, September 1988



Abb. 83: Die kräftigen Beine sind eine Anpassung an das steile, felsdurchsetzte Gelände.

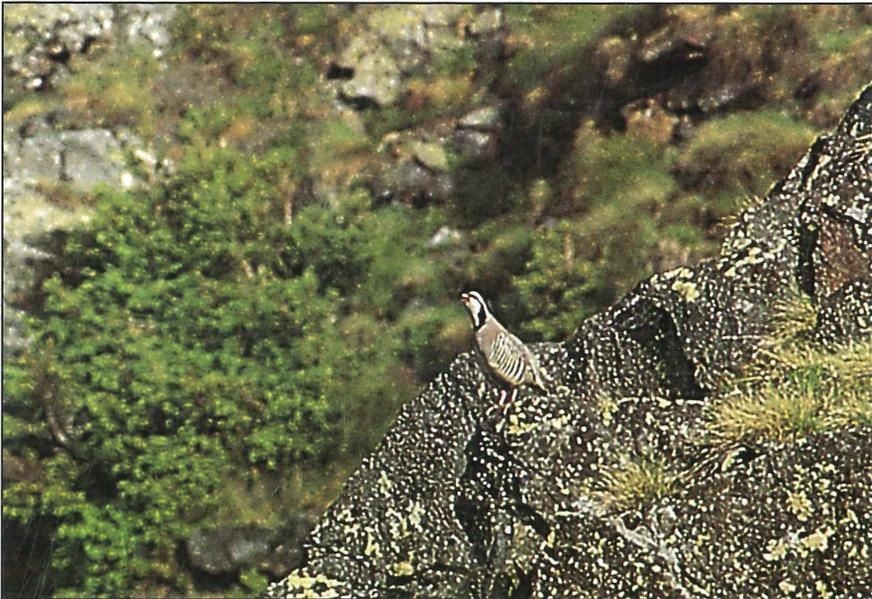


Abb. 84: Singender Hahn im Juli 1991, Nockgebiet. Die Hähne singen meist auf kleinen Kuppen, auf Felsblöcken, Steinen u. ä. m.



Abb. 85: Während schwerer Schneefälle gibt es kaum schneefreie Stellen, und die Nahrung wird knapp.



Abb. 86: Steile Hangrippen apert zuerst aus und bieten Steinhühnern frei zugängliche Nahrung.

X. ANHANG: DIE PFLANZENARTEN DER ÄSUNGSGBIETE

<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
<i>Achillea clavense</i>	Weißer Scharfgarbe
<i>Achillea millefolium</i> s.str.	Gewöhnliche Schafgarbe
<i>Achillea moschata</i>	Moschus-Schafgarbe
<i>Aconitum degenii</i> ssp. <i>paniculatum</i>	Rispen-Eisenhut
<i>Aconitum lycotonum</i> ssp. <i>vulparia</i>	Hahnenfußblättriger Wolfs-Eisenhut
<i>Aconitum tauricum</i>	Tauern-Eisenhut
<i>Aconitum variegatum</i> agg.	Gruppe d. Bunten Eisenhuts
<i>Adenostyles alliariae</i>	Grauer Alpendost
<i>Aegopodium podagraria</i>	Geißfuß
<i>Agrostis alpina</i> s.str.	Alpen-Straußgras
<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras
<i>Agrostis rupestris</i>	Felsen-Straußgras
<i>Agrostis schradariana</i>	Schraders-Straußgras
<i>Ajuga pyramidalis</i>	Pyramiden-Günsel
<i>Alchemilla fissa</i> s.str.	Schlitzblättriger Frauenmantel
<i>Alchemilla flabellata</i>	Fächer-Frauenmantel
<i>Alchemilla glabra</i>	Kahler Frauenmantel
<i>Alchemilla hybrida</i> agg.	Gruppe d. Bastard-Frauenmantels
<i>Alchemilla monticola</i>	Bergwiesen-Frauenmantel
<i>Alchemilla</i> sp.	Frauenmantel-Art
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	Gruppe d. Spitzlappigen Frauenmantels
<i>Alnus alnobetula</i>	Grün-Erle
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle
<i>Androsace alpina</i>	Alpen-Mannschild
<i>Androsace obtusifolia</i>	Stumpfbältriger Mannschild
<i>Angelica sylvestris</i>	Wilde Engelwurz
<i>Antennaria carpatia</i>	Karpaten-Katzenpfötchen
<i>Antennaria dioica</i>	Gewöhnliches Katzenpfötchen
<i>Anthoxanthum alpinum</i>	Alpen-Ruchgras
<i>Anthoxanthum odoratum</i> s.str.	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Gewöhnlicher Wundklee
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>alpestris</i>	Alpen-Wundklee
<i>Arabis bellidifolia</i> s.str.	Zwerg-Gänsekresse
<i>Arabis ciliata</i>	Wimper-Gänsekresse
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	Alpen-Bärentraube
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	Echte Bärentraube
<i>Arenaria biflora</i>	Zweiblütiges Sandkraut
<i>Arenaria ciliata</i> s.str.	Wimper-Sandkraut
<i>Arenaria marschlinisii</i>	Alpen-Sandkraut
<i>Arenaria serpyllifolia</i> s.str.	Quendel-Sandkraut
<i>Arnica montana</i>	Arnika
<i>Artemisia mutellina</i>	Echte Edelraute
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauer-Streifenfarne

<i>Asplenium viride</i>	Grüner Streifenfarn
<i>Aster alpinus</i>	Alpen-Aster
<i>Aster bellidiastrum</i>	Alpenmaßlieb
<i>Astragalus alpinus</i>	Alpen-Tragant
<i>Astragalus australis</i>	Südlicher Tragant
<i>Astragalus frigidus</i>	Kälte-Tragant
<i>Astragalus</i> sp.	Tragant-Art
<i>Athyrium distentifolium</i>	Gebirgs-Frauenfarn
<i>Athyrium filix-femina</i>	Gewöhnlicher Frauenfarn
<i>Avenella flexuosa</i>	Drahtschmiele
<i>Avenula pubescens</i>	Flaumhafer
<i>Avenula versicolor</i>	Bunthafer
<i>Bartsia alpina</i>	Alpenhelm
<i>Biscutella laevigata</i>	Brillenschöttchen
<i>Botrychium lunaria</i>	Gewöhnliche Mondraute
<i>Briza media</i>	Zittergras
<i>Calamagrostis</i> sp.	Reitgras-Art
<i>Calamagrostis varia</i>	Buntes Reitgras
<i>Calamagrostis villosa</i>	Woll-Reitgras
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume
<i>Calycocorsus stipitatus</i>	Kronlattich
<i>Campanula alpina</i>	Alpen-Glockenblume
<i>Campanula barbata</i>	Bärtige Glockenblume
<i>Campanula cespitosa</i>	Rasige Glockenblume
<i>Campanula cochleariifolia</i>	Niedrige Glockenblume
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume
<i>Campanula rotundifolia</i> s.str.	Gras-Glockenblume
<i>Campanula scheuchzeri</i>	Scheuchzers Glockenblume
<i>Campanula</i> sp.	Glockenblumen-Art
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gewöhnliches Hirtentäschel
<i>Cardamine alpina</i>	Alpen-Schaumkraut
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut
<i>Cardamine resedifolia</i>	Resedablättriges Schaumkraut
<i>Carduus acanthoides</i>	Weg-Distel
<i>Carduus crassifolius</i> ssp. <i>crassifolius</i>	Dickblättrige Distel
<i>Carduus defloratus</i> agg.	Gruppe d. Bergdisteln
<i>Carduus personata</i> ssp. <i>personata</i>	Kletten-Distel
<i>Carex atrata</i> s.str.	Trauer-Segge
<i>Carex capillaris</i>	Haarstiel-Segge
<i>Carex caryophyllea</i>	Frühlings-Segge
<i>Carex curvula</i> ssp. <i>curvula</i>	Gewöhnliche Krumm-Segge
<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge
<i>Carex echinata</i>	Igel-Segge
<i>Carex ferruginea</i> s.str.	Rost-Segge
<i>Carex frigida</i>	Eis-Segge
<i>Carex leporina</i>	Hasen-Segge
<i>Carex montana</i>	Berg-Segge
<i>Carex nigra</i> s.str.	Braun-Segge

<i>Carex ornithopoda</i> s.str.	Vogelfuß-Segge
<i>Carex pallescens</i>	Bleich-Segge
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
<i>Carex rupestris</i>	Felsen-Segge
<i>Carex sempervirens</i> s.str.	Horst-Segge
<i>Carex</i> sp.	Seggen-Art
<i>Carlina acaulis</i>	Silberdistel
<i>Carum carvi</i>	Echter Kümmel
<i>Centaurea pseudophrygia</i>	Perücken-Flockenblume
<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut
<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>strictum</i>	Steifes Acker-Hornkraut
<i>Cerastium cerastoides</i>	Dreigriffliges Hornkraut
<i>Cerastium fontanum</i> s.str.	Quellen-Hornkraut
<i>Cerastium holosteoides</i>	Gewöhnliches Hornkraut
<i>Cerastium</i> sp.	Hornkraut-Art
<i>Cerastium uniflorum</i>	Einblütiges Hornkraut
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> s.str.	Rauhhaariger Kälberkropf
<i>Chaerophyllum villarsii</i>	Alpen-Kälberkropf
<i>Chamorchis alpina</i>	Alpen-Zwergstängel
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Guter Heinrich
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Wechselblättriges Milzkraut
<i>Cicerbita alpina</i>	Alpen-Milchlattich
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Distel
<i>Cirsium eriophorum</i> ssp. <i>erriophorum</i>	Wollkopf-Distel
<i>Cirsium heterophyllum</i>	Filz-Distel
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Distel
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Distel
<i>Cirsium spinosissimum</i>	Alpen-Distel
<i>Cirsium vulgare</i>	Speer Distel
<i>Clematis alpina</i>	Alpenrebe
<i>Coeloglossum viride</i>	Grüne Hohlzunge
<i>Crepis aurea</i>	Gold-Pippau
<i>Crepis conyzifolia</i>	Großköpfiger Pippau
<i>Crepis paludosa</i>	Sumpf-Pippau
<i>Crocus albiflorus</i>	Weißer Krokus
<i>Cruciata glabra</i>	Kahles Kreuzlabkraut
<i>Cruciata laevipes</i>	Gewöhnliches Kreuzlabkraut
<i>Cynosurus cristatus</i>	Gewöhnliches Kammgras
<i>Cystopteris fragilis</i> agg.	Gruppe d. Gewöhnlichen Blasenfarns
<i>Cystopteris montana</i>	Berg-Blasenfarn
<i>Dactylis glomerata</i> ssp. <i>glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras
<i>Dactylorhiza maculata</i> agg.	Gruppe d. Gefleckten Knabenkrauts
<i>Danthonia decumbens</i>	Dreizahngras
<i>Daphne mezereum</i>	Gewöhnlicher Seidelbast
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	Neunblättrige Zahnwurz
<i>Deschampsia cespitosa</i> s.str.	Rasen-Schmiele
<i>Dianthus glacialis</i>	Gletscher-Nelke
<i>Dianthus superbus</i>	Pracht-Nelke

<i>Dianthus sylvestris</i>	Wilde Nelke
<i>Digitalis grandiflora</i>	Großblütiger Fingerhut
<i>Doronicum austriacum</i>	Österreichische Gemswurz
<i>Doronicum glaciale</i>	Gletscher-Gemswurz
<i>Draba fladnizensis</i>	Flattnitzer Felsenblümchen
<i>Draba</i> sp.	Felsenblümchen-Art
<i>Dryas octopetala</i>	Silberwurz
<i>Dryopteris affinis</i>	Dichtschruppiger Wurmfarn
<i>Dryopteris carthusiana</i> agg.	Gruppe d. Dornfarne
<i>Dryopteris expansa</i>	Gebirgs-Dornfarn
<i>Dryopteris filix-mas</i> s.str.	Echter Wurmfarn
<i>Elymus caninus</i>	Hunds-Quecke
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	Zwittrige Krähenbeere
<i>Epilobium alpestre</i>	Quirl-Weidenröschen
<i>Epilobium alsinifolium</i>	Mieren-Weidenröschen
<i>Epilobium angustifolium</i>	Wald-Weidenröschen
<i>Epilobium collinum</i>	Hügel-Weidenröschen
<i>Epilobium montanum</i>	Berg-Weidenröschen
<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen
<i>Epilobium</i> sp.	Weidenröschen-Art
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
<i>Equisetum palustre</i>	Sumpf-Schachtelhalm
<i>Equisetum sylvaticum</i>	Wald-Schachtelhalm
<i>Equisetum variegatum</i>	Bunter Schachtelhalm
<i>Erigeron alpinus</i> s.str.	Alpen-Berufkraut
<i>Erigeron glabratus</i>	Kahles Berufkraut
<i>Erigeron</i> sp.	Berufkraut-Art
<i>Erigeron uniflorus</i>	Einköpfiges Berufkraut
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	Scheuchzers Wollgras
<i>Euphorbia cybarissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Euphrasia minima</i> s.str.	Zwerg-Augentrost
<i>Euphrasia picta</i>	Scheckiger Augentrost
<i>Euphrasia rostkoviana</i> s.str.	Wiesen-Augentrost
<i>Euphrasia salisburgensis</i> s.str.	Salzburger Augentrost
<i>Festuca halleri</i> agg.	Gruppe d. Felsen-Schwingels
<i>Festuca nigrescens</i>	Horst-Rotschwingel
<i>Festuca norica</i>	Norischer Schwingel
<i>Festuca ovina</i> agg.	Gruppe d. Schaf-Schwingels
<i>Festuca paniculata</i>	Gold-Schwingel
<i>Festuca picturata</i>	Östlicher Violett-Schwingel
<i>Festuca pseudodura</i>	Hart-Schwingel
<i>Festuca pulchella</i> ssp. <i>pulchella</i>	Schöner Schwingel
<i>Festuca pumila</i>	Niedriger Schwingel
<i>Festuca</i> sp.	Schwingel-Art
<i>Festuca varia</i> s.str.	Bunt-Schwingel
<i>Festuca vivipera</i>	Knospender Schwingel
<i>Filipendula ulmaria</i>	Großes Mähdesüß
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere
<i>Galeopsis</i> sp.	Hohlzahn-Art

<i>Galeopsis speciosa</i>	Bunter Hohlzahn
<i>Galeopsis tetrahit</i> s.str.	Gewöhnlicher Hohlzahn
<i>Galium album</i> s.str.	Weißes Labkraut
<i>Galium anisophyllum</i>	Alpen-Labkraut
<i>Galium mollugo</i> agg.	Gruppe d. Wiesen-Labkrauts
<i>Galium mollugo</i> s.str.	Wiesenlabkraut
<i>Galium palustre</i> agg.	Gruppe d. Sumpf-Labkrauts
<i>Galium pumilum</i> agg.	Gruppe d. Niederen Labkrauts
<i>Galium rotundifolium</i>	Rundblättriges Labkraut
<i>Galium</i> sp.	Labkraut-Art
<i>Genista sagittalis</i>	Flügel-Ginster
<i>Gentiana acaulis</i>	Silikat-Glockenenzian
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian
<i>Gentiana bavarica</i> s.str.	Bayerischer Enzian
<i>Gentiana brachyphylla</i>	Kurzblättriger Enzian
<i>Gentiana clusii</i>	Kalk-Glockenenzian
<i>Gentiana nivalis</i>	Schnee-Enzian
<i>Gentiana prostrata</i>	Liegender Enzian
<i>Gentiana punctata</i>	Punktierter Enzian
<i>Gentiana</i> sp.	Enzian-Art
<i>Gentiana verna</i> s.str.	Frühlings-Enzian
<i>Gentianella germanica</i> agg.	Gruppe d. Deutschen Enzians
<i>Geranium robertianum</i> s.str.	Stink-Storchschnabel
<i>Geranium sylvaticum</i>	Wald-Storchschnabel
<i>Geum montanum</i>	Berg-Nelkenwurz
<i>Geum reptans</i>	Kriechende Nelkenwurz
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz
<i>Glyceria notata</i>	Falt-Schwadengras
<i>Gnaphalium hoppeanum</i>	Alpen-Ruhrkraut
<i>Gnaphalium norvegicum</i>	Norwegisches-Ruhrkraut
<i>Gnaphalium supinum</i>	Zwerg-Ruhrkraut
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Wald-Ruhrkraut
<i>Gymnadenia conopsea</i>	Mücken-Händelwurz
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Eichenfarn
<i>Gypsophila repens</i>	Kriechendes Gipskraut
<i>Hedysarum bedysaroides</i> ssp. <i>bedysaroides</i>	Alpen-Süßklee
<i>Helianthemum alpestre</i> s.str.	Alpen-Sonnenröschen
<i>Helianthemum grandiflorum</i> s.str.	Großblütiges Sonnenröschen
<i>Helianthemum nummularium</i> agg.	Gruppe d. Gewöhnlichen Sonnenröschens
<i>Helianthemum ovatum</i>	Trübgrünes Sonnenröschen
<i>Helianthemum</i> sp.	Sonnenröschen-Art
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gewöhnliche Bärenklau
<i>Hieracium alpinum</i>	Alpen-Habichtskraut
<i>Hieracium aurantiacum</i>	Orangerotes Habichtskraut
<i>Hieracium glaciale</i>	Gletscher-Habichtskraut
<i>Hieracium glanduliferum</i>	Haariges Habichtskraut
<i>Hieracium hoppeanum</i>	Hoppes Habichtskraut

<i>Hieracium intybaceum</i>	Weißliches Habichtskraut
<i>Hieracium lachenalii</i>	Lachenals Habichtskraut
<i>Hieracium lactucella</i>	Öhrchen-Habichtskraut
<i>Hieracium laevigatum</i> s.lat.	Glattes Habichtskraut
<i>Hieracium murorum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Hieracium pilosella</i>	Langhaariges Habichtskraut
<i>Hieracium pilosum</i>	Weißseidiges Habichtskraut
<i>Hieracium</i> sp.	Habichtskraut-Art
<i>Hieracium umbellatum</i>	Dolden-Habichtskraut
<i>Hieracium villosum</i>	Zottiges Habichtskraut
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Homogyne alpina</i>	Grüner Brandlattich
<i>Huperzia selago</i>	Tannen-Bärlapp
<i>Hypericum maculatum</i> agg.	Gruppe d. Gefleckten Habichtskrauts
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut
<i>Hypericum</i> sp.	Johanniskraut-Art
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gewöhnliches Ferkelkraut
<i>Hypochoeris uniflora</i> s.str.	Einköpfiges Ferkelkraut
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	Alpen-Simse
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Simse
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Simse
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Simse
<i>Juncus jacquinii</i>	Jacquin-Simse
<i>Juncus trifidus</i> s.str.	Dreiblatt-Simse
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>alpina</i>	Zwerg-Wacholder
<i>Kerneria saxatilis</i>	Kugelschötchen
<i>Knautia drymeia</i>	Ungarische Witwenblume
<i>Knautia longifolia</i>	Langblättrige Witwenblume
<i>Knautia maxima</i>	Wald-Witwenblume
<i>Knautia</i> sp.	Witwenblumen-Art
<i>Kobresia myosuroides</i>	Nacktried
<i>Koeleria pyramidata</i> s.str.	Wiesen-Kammschmiele
<i>Lamiaeum flavidum</i>	Blaßgelbe Goldnessel
<i>Lamiaeum galeobdolon</i> agg.	Gruppe d. Goldnesseln
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel
<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel
<i>Lamium</i> sp.	Taubnessel-Art
<i>Larix decidua</i>	Lärche
<i>Laserpitium latifolium</i>	Breitblättriges Laserkraut
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn
<i>Leontodon helveticus</i>	Schweizer Löwenzahn
<i>Leontodon hispidus</i>	Wiesen-Löwenzahn
<i>Leontodon</i> sp.	Löwenzahn-Art
<i>Leucanthemopsis alpina</i>	Alpen-Wucherblume
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Sibirische Margerite
<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	Gruppe d. Gewöhnlichen Margerite
<i>Ligusticum mutellina</i>	Alpen-Mutterwurz

<i>Ligusticum mutellinoides</i>	Zwerg-Mutterwurz
<i>Ligusticum</i> sp.	Mutterwurz-Art
<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund-Lilie
<i>Linaria alpina</i>	Alpen-Leinkraut
<i>Linaria vulgaris</i> s.str.	Gewöhnliches Leinkraut
<i>Linum catharticum</i>	Purgier-Lein
<i>Listera ovata</i>	Großes Zweiblatt
<i>Lloydia serotina</i>	Faltenlilie
<i>Loiseleuria procumbens</i>	Gemsheide
<i>Lolium perenne</i>	Englisches Raygras
<i>Lonicera caerulea</i>	Blaue Heckenkirsche
<i>Lotus corniculatus</i> s.str.	Gewöhnlicher Hornklee
<i>Luzula alpina</i>	Alpen-Hainsimse
<i>Luzula alpinopilosa</i> s.str.	Braune Hainsimse
<i>Luzula glabrata</i>	Kahle -Hainsimse
<i>Luzula luzuloides</i>	Weißliche Simse
<i>Luzula multiflora</i> s.lat.	Vielblütige Hainsimse
<i>Luzula spicata</i>	Ähren-Hainsimse
<i>Luzula sylvatica</i>	Wald-Hainsimse
<i>Luzula sylvatica</i> ssp. <i>sieberi</i>	Siebers Wald-Hainsimse
<i>Maianthemum bifolium</i>	Schattenblümchen
<i>Melampyrum pratense</i>	Wiesen-Wachtelweizen
<i>Melampyrum sylvaticum</i> s.str.	Wald-Wachtelweizen
<i>Melica nutans</i> s.str.	Nickendes Perlgras
<i>Mentha longifolia</i> s.str.	Roß-Minze
<i>Milium effusum</i>	Waldhirse
<i>Minuartia gerardii</i>	Gerards Miere
<i>Minuartia sedoides</i>	Zwerg-Miere
<i>Moebria trinervia</i>	Dreinerbige Nabelmiere
<i>Molinia caerulea</i> s.str.	Blaues Pfeifengras
<i>Myosotis alpestris</i>	Alpen-Vergißmeinnicht
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergißmeinnicht
<i>Myosotis</i> sp.	Vergißmeinnicht-Art
<i>Myosotis sylvatica</i> s.str.	Wald-Vergißmeinnicht
<i>Nardus stricta</i>	Bürstling
<i>Nigritella nigra</i> s.lat.	Gruppe d. Schwarzen Kohlröschens
<i>Oreochloa disticha</i>	Zweizeiliges Kopfgras
<i>Oxalis acetosella</i>	Gewöhnlicher Sauerklee
<i>Oxyria digyna</i>	Alpen-Säuerling
<i>Oxytropis campestris</i>	Feld-Spitzkiel
<i>Oxytropis triflora</i>	Dreiblütiger Spitzkiel
<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere
<i>Parnassia palustris</i>	Studentenröschen
<i>Pedicularis aspleniifolia</i>	Farnblättriges Läusekraut
<i>Pedicularis recutita</i>	Gestutztes Läusekraut
<i>Pedicularis rostrato-</i> <i>capitata</i> ssp. <i>rostrato-capitata</i>	Kopfiges Läusekraut
<i>Pedicularis</i> sp.	Läusekraut-Art
<i>Pedicularis tuberosa</i>	Knollen-Läusekraut

<i>Persicaria lapathifolia</i>	Ampfer-Knöterich
<i>Persicaria vivipara</i>	Knöllchen-Knöterich
<i>Petasites albus</i>	Weißer Pestwurz
<i>Petasites hybridus</i>	Gewöhnliche Pestwurz
<i>Peucedanum ostruthium</i>	Meisterwurz
<i>Phegopteris connectilis</i>	Buchenfarn
<i>Phleum alpinum</i> agg.	Gruppe d. Alpen-Lieschgrases
<i>Phleum commutatum</i>	Verwechseltes Alpen-Lieschgras
<i>Phleum birsutum</i>	Rauhaariges Lieschgras
<i>Phleum pratense</i> s.str.	Wiesen-Lieschgras
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	Zehrkraut-Teufelskralle
<i>Phyteuma confusum</i>	Zungenblättrige Teufelskralle
<i>Phyteuma globulariifolium</i> ssp. <i>globulariifolium</i>	Armbblütige Teufelskralle
<i>Phyteuma hemisphaericum</i> s.str.	Grasblättrige Teufelskralle
<i>Phyteuma orbiculare</i> s.str.	Rundköpfige Teufelskralle
<i>Phyteuma</i> sp.	Teufelskrallen-Art
<i>Phyteuma spicatum</i>	Ähren-Teufelskralle
<i>Picea abies</i>	Fichte
<i>Pimpinella major</i>	Große Bibernelle
<i>Pimpinella saxifraga</i> s.str.	Kleine Bibernelle
<i>Pinguicula alpina</i>	Alpen-Fettkraut
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Gewöhnliches Fettkraut
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich
<i>Plantago media</i> s.str.	Mittlerer Wegerich
<i>Poa alpina</i>	Alpen-Rispengras
<i>Poa annua</i> s.str.	Einjähriges Rispengras
<i>Poa hybrida</i>	Bastard-Rispengras
<i>Poa laxa</i>	Schlaffes-Rispengras
<i>Poa molineri</i>	Trocken-Rispengras
<i>Poa nemoralis</i> s.str.	Hain-Rispengras
<i>Poa pratensis</i> s.str.	Wiesen-Rispengras
<i>Poa supina</i>	Läger-Rispengras
<i>Poa trivialis</i> s.str.	Graben-Rispengras
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewöhnliche Kreuzblume
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Berg-Weißwurz
<i>Polygonum aviculare</i> s.str.	Gewöhnlicher Vogel-Knöterich
<i>Polypodium vulgare</i> s.str.	Gewöhnlicher Tüpfelfarn
<i>Polystichum lonchitis</i>	Lanzen-Schildfarn
<i>Polystichum</i> sp.	Schildfarn-Art
<i>Potentilla aurea</i>	Gold-Fingerkraut
<i>Potentilla crantzii</i>	Flecken-Fingerkraut
<i>Potentilla erecta</i>	Wald-Fingerkraut
<i>Primula elatior</i> s.str.	Hohe Schlüsselblume
<i>Primula glutinosa</i>	Klebrige Primel
<i>Primula minima</i>	Zwerg-Primel
<i>Pritzelago alpina</i> ssp. <i>brevicaulis</i>	Silikat-Gemskresse
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewöhnliche Prunelle

<i>Pseudorchis albida</i>	Weißzüngel
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adlerfarn
<i>Pulsatilla alpina</i> s.lat.	Alpen-Kuhschelle
<i>Pulsatilla alpina</i> ssp. <i>austriaca</i>	Kleine Alpen-Kuhschelle
<i>Pulsatilla vernalis</i>	Frühlings-Kuhschelle
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	Eisenhut-Hahnenfuß
<i>Ranunculus acris</i> s.str.	Scharfer Hahnenfuß
<i>Ranunculus alpestris</i> s.str.	Alpen-Hahnenfuß
<i>Ranunculus bulbosus</i> s.str.	Knollen-Hahnenfuß
<i>Ranunculus glacialis</i>	Gletscher-Hahnenfuß
<i>Ranunculus montanus</i> s.str.	Berg-Hahnenfuß
<i>Ranunculus nemorosus</i>	Wald-Hahnenfuß
<i>Ranunculus platanifolius</i>	Platanen-Hahnenfuß
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Rhinanthus aristatus</i> agg.	Gruppe d. Grannen-Klappertopfs
<i>Rhinanthus glacialis</i>	Grannen-Klappertopf
<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenwurz
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	Rostblättrige Alpenrose
<i>Rhododendron hirsutum</i>	Bewimperte Alpenrose
<i>Rosa pendulina</i>	Hängefrüchtige Rose
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
<i>Rubus saxatilis</i>	Felsen-Himbeere
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer
<i>Rumex acetosella</i> s.lat.	Kleiner Sauerampfer
<i>Rumex alpestris</i>	Berg-Sauerampfer
<i>Rumex alpinus</i>	Alpen-Ampfer
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblättriger Ampfer
<i>Rumex scutatus</i>	Schild-Ampfer
<i>Sagina procumbens</i>	Liegendes Maskkraut
<i>Sagina saginoides</i>	Alpen-Maskkraut
<i>Salix alpina</i>	Ostalpen-Weide
<i>Salix appendiculata</i> s.str.	Großblättrige Weide
<i>Salix hastata</i>	Spieß-Weide
<i>Salix herbacea</i>	Kraut-Weide
<i>Salix reticulata</i>	Netz-Weide
<i>Salix retusa</i> s.str.	Stumpfblättrige Weide
<i>Salix serpyllifolia</i>	Quendel-Weide
<i>Salix</i> sp.	Weiden-Art
<i>Salix waldsteiniana</i>	Östliche Bäumchen-Weide
<i>Saponaria pumila</i>	Zwerg-Seifenkraut
<i>Saussurea alpina</i> s.str.	Echte Alpenscharte
<i>Saxifraga adscendens</i>	Aufsteigender Steinbrech
<i>Saxifraga aizoides</i>	Bach-Steinbrech
<i>Saxifraga androsacea</i>	Mannschild-Steinbrech
<i>Saxifraga aspera</i>	Rauher Steinbrech
<i>Saxifraga bryoides</i>	Moos-Steinbrech
<i>Saxifraga caesia</i>	Blaugrüner Steinbrech
<i>Saxifraga moschata</i>	Moschus-Steinbrech
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	

<i>ssp. oppositifolia</i>	Gegenblättriger Steinbrech
<i>Saxifraga paniculata</i>	Trauben-Steinbrech
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblättriger Steinbrech
<i>Saxifraga rudolphiana</i>	Rudolphs Steinbrech
<i>Saxifraga</i> sp.	Steinbrech-Art
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stern-Steinbrech
<i>Scabiosa lucida</i>	Glanz-Skabiose
<i>Scleranthus annuus</i> s.str.	Einjähriges Knäuelkraut
<i>Sedum alpestre</i>	Alpen-Mauerpfeffer
<i>Sedum</i> sp.	Mauerpfeffer-Art
<i>Selaginella selaginoides</i>	Alpen-Moosfarn
<i>Sempervivum montanum</i>	Berg-Hauswurz
<i>Senecio cacaliaster</i>	Pestwurz-Greiskraut
<i>Senecio incanus</i> ssp. <i>carniolicus</i>	Krainer-Greiskraut
<i>Senecio nemorensis</i> agg.	Gruppe d. Hain-Greiskrautes
<i>Senecio ovatus</i> ssp. <i>ovatus</i>	Fuchs-Greiskraut
<i>Senecio</i> sp.	Greiskraut-Art
<i>Seseli libanotis</i> ssp. <i>libanotis</i>	Heilwurz
<i>Sesleria albicans</i>	Kalk-Blaugras
<i>Sesleria ovata</i>	Eiköpfiges Blaugras
<i>Sibbaldia procumbens</i>	Gelbling
<i>Silene acaulis</i> s.str.	Kalk-Polsternelke
<i>Silene dioica</i>	Rote Nachtnelke
<i>Silene exscapa</i>	Silikat-Polsternelke
<i>Silene nutans</i> ssp. <i>nutans</i>	Nickendes Leimkraut
<i>Silene pusilla</i> s.str.	Kleiner Strahlensame
<i>Silene rupestris</i>	Felsen-Leimkraut
<i>Silene vulgaris</i>	Klatschnelke
<i>Soldanella alpina</i>	Gewöhnliches Alpenglöckchen
<i>Soldanella pusilla</i>	Niedriges Alpenglöckchen
<i>Soldanella</i> sp.	Alpenglöckchen-Art
<i>Solidago virgaurea</i>	Gewöhnliche Goldrute
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere
<i>Stellaria alsine</i>	Bach-Sternmiere
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
<i>Stellaria media</i> s.str.	Gewöhnliche Vogelmiere
<i>Stellaria nemorum</i> s.str.	Eigentliche Wald-Sternmiere
<i>Tanacetum clusii</i>	Clusius-Wucherblume
<i>Taraxacum alpinum</i> agg.	Gruppe d. Alpen-Löwenzahns
<i>Taraxacum fontanum</i> agg.	Gruppe d. Quell-Löwenzahns
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Gruppe d. Gewöhnlichen Löwenzahns
<i>Thalictrum alpinum</i>	Alpen-Wiesenraute
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	Akelei-Wiesenraute
<i>Thalictrum minus</i> s.str.	Berg-Wiesenraute
<i>Thelypteris limbosperma</i>	Bergfarn
<i>Thesium alpinum</i>	Alpen-Bergflachs
<i>Thymus praecox</i>	Früher Quendel
<i>Thymus praecox</i> ssp. <i>polytrichus</i>	Alpen-Quendel
<i>Thymus pulegioides</i>	Arznei-Quendel

<i>Thymus</i> sp.	Quendel-Art
<i>Tofieldia calyculata</i>	Gewöhnliche Graslilie
<i>Tofieldia pusilla</i>	Kleine Graslilie
<i>Traunsteinera globosa</i>	Kugelstendel
<i>Trifolium badium</i>	Braun-Klee
<i>Trifolium medium</i> ssp. <i>medium</i>	Zickzack-Klee
<i>Trifolium montanum</i>	Berg-Klee
<i>Trifolium pallescens</i>	Bleich-Klee
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>nivale</i>	Schnee-Klee
<i>Trifolium repens</i> ssp. <i>repens</i>	Weiß-Klee
<i>Trifolium thalii</i>	Rasiger Klee
<i>Trisetum spicatum</i> ssp. <i>ovatipaniculatum</i>	Ähren-Grannenhafer
<i>Trollius europaeus</i>	Trollblume
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich
<i>Urtica dioica</i>	Gewöhnliche Brennessel
<i>Urtica urens</i>	Kleine Brennessel
<i>Vaccinium gaultherioides</i>	Alpen-Rauschbeere
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Vaccinium uliginosum</i> s.str.	Moor-Rauschbeere
<i>Vaccinium vitis -idaea</i>	Preiselbeere
<i>Valeriana celtica</i> ssp. <i>norica</i>	Echter Speik
<i>Valeriana montana</i>	Berg-Baldrian
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	Gruppe d. Echten Baldrians
<i>Valeriana tripteris</i>	Dreischnittiger Baldrian
<i>Valeriana wallrothii</i>	Schmalblättriger Baldrian
<i>Veratrum album</i>	Weißer Germer
<i>Verbascum</i> sp.	Königskerzen-Art
<i>Veronica alpina</i> ssp. <i>pumila</i>	Alpen-Ehrenpreis
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis
<i>Veronica beccabunga</i>	Quell-Ehrenpreis
<i>Veronica bellidioides</i> ssp. <i>bellidioides</i>	Maßlieb-Ehrenpreis
<i>Veronica chamaedrys</i> s.str.	Gamander-Ehrenpreis
<i>Veronica fruticans</i>	Felsen-Ehrenpreis
<i>Veronica officinalis</i>	Echter Ehrenpreis
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Quendel-Ehrenpreis
<i>Veronica urticifolia</i>	Nessel-Ehrenpreis
<i>Vicia cracca</i> s.str.	Gewöhnliche Vogel-Wicke
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Wicke
<i>Viola biflora</i>	Zweiblütiges Veilchen
<i>Viola canina</i>	Hunds-Veilchen
<i>Viola reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen
<i>Viola riviniana</i>	Hain-Veilchen
<i>Viola tricolor</i> s.str.	Wiesen-Stiefmütterchen

DIE HÄUFIGKEIT (DECKUNG) DER PFLANZEN AN DEN ÄSUNGSGBIETEN

1. UG Nockgebiet

Am Zeilenanfang steht der lateinische Name der Pflanzenart; dann folgt die Anzahl der Plätze, wo die Art gefunden wurde, und nach dem Doppelpunkt die Deckung an den Erhebungsorten.

(+ = spärlich, wenig Fläche deckend; 1 = zahlreiche Individuen, aber weniger als 5% der Fläche deckend; 2 = 5–20 % der Fläche deckend; 3 = 25–50 % der Fläche deckend; 4 = 50–75 % der Fläche deckend; 5 = 75–100 % der Fläche deckend; . = nicht vorhanden)

Poa trivialis	4 :+...11...+.....
Galium mollugo	2 :...+...+.....
Lolium perenne	2 :...3...+.....
Rumex obtusifolius	3 :...+2...+.....
Moehringia trinervia	1 :...+.....
Poa annua	2 :...11.....
Tussilago farfara	1 :...1.....
Chenopodium bonus-henricus	1 :...+.....
Galium album	1 :...+.....
Lamium sp.	1 :...+.....
Veronica arvensis	1 :...1.....
Campanula patula	5 :...++++.....
Festuca sp.	5 :...2131+.....
Anthoxanthum odoratum	5 :...++++...+.....
Carduus defloratus agg.	2 :...++.....
Carduus person. ssp. personata	3 :...+...+.....
Galium sp.	2 :...+...+.....
Genista sagittalis	1 :...+.....
Helianthemum nummularium agg.	2 :...+...+.....
Knautia drymeia	2 :...++.....
Plantago media	4 :...+++1.....
Rumex acetosa	3 :...+...+.....
Stellaria graminea	6 :...+++++.....
Viola tricolor	2 :...+...+.....
Aegopodium podagraria	1 :...+.....
Carduus acanthoides	2 :...+...+.....
Ranunculus bulbosus	2 :...+...+.....
Campanula sp.	2 :...++.....
Cynosurus cristatus	2 :...+1.....
Pteridium aquilinum	1 :...+.....
Dactylis glomerata ssp. glomerata	1 :...+.....
Equisetum sylvaticum	1 :...+.....
Geranium sylvaticum	1 :...+.....
Leontodon autumnalis	1 :...+.....
Mentha longifolia	1 :...+.....
Myosotis sp.	1 :...+.....
Pimpinella major	1 :...+.....
Briza media	7 :...+...+11++.....
Cerastium holosteoides	7 :...1...+....+.....
Hieracium pilosella	8 :...+...+...+1+2.....

Holcus lanatus	4 :...1...+1.....
Lathyrus pratensis	7 :...1.1++...+.....
Trifolium repens ssp. repens	11 :+. .2+++2+121.....
Polygonum aviculare	2 :.....+...+.....
Taraxacum officinale agg.	3 :...1...+...+.....
Carex leporina	2 :...1.....1.....
Gnaphalium sylvaticum	2 :...+.....+.....
Cirsium arvense	2 :...1.....+.....
Stellaria media	2 :...1.....+.....
Veronica chamaedrys	10 :...+++++.++.....
Cerastium sp.	1 :.....+.....
Epilobium palustre	1 :.....+.....
Euphrasia rostkoviana	1 :.....+.....
Leontodon sp.	1 :.....+.....
Pimpinella saxifraga	3 :.....+...++.....
Plantago lanceolata	6 :.....+...++++.....
Polygala vulgaris	4 :.....+...+++.....
Rumex acetosella agg.	6 :.....+...+++1.....
Silene nutans ssp. nutans	5 :...+...+++.....
Thymus pulegioides	9 :...+...+1++232.....
Veronica officinalis	7 :.....+++...+2.....
Acer pseudoplatanus	1 :.....+.....
Arenaria serpyllifolia	2 :.....+.....
Campanula rotundifolia	1 :.....+.....
Carex montana	2 :.....+.....
Danthonia decumbens	3 :.....1++.....
Euphrasia picta	1 :.....+.....
Helianthemum ovatum	2 :.....+2.....
Hieracium lactucella	2 :.....1+.....
Hypochoeris radicata	2 :.....+...+.....
Linum catharticum	1 :.....+.....
Primula elatior	1 :.....+.....
Scleranthus annuus	1 :.....+.....
Trifolium medium ssp. medium	2 :.....+.....
Verbascum sp.	2 :.....+.....
Carex caryophyllea	1 :.....2.....
Cerastium cerastoides	1 :.....+.....
Cirsium vulgare	1 :.....+.....
Cruciata laevipes	1 :.....+.....
Galeopsis tetrahit	1 :.....+.....
Galium palustre agg.	2 :.....+.....
Hieracium hoppeanum	1 :.....+.....
Poa pratensis	1 :.....+.....
Acer pseudoplatanus	1 :.....+.....
Persicaria lapathifolia	1 :.....+.....
Alchemilla monticola	5 :...+...1+++.....
Agrostis capillaris	11 :.1+. .1+1+111.....
Alchemilla vulgaris agg.	8 :.+1.+++2+.....
Cruciata glabra	7 :+...+...++++.....
Fragaria vesca	9 :++.+.+.+++1.....
Potentilla erecta	11 :++. .21+++1+1.....
Prunella vulgaris	10 :.+2+1.+++1+1.....
Plantago major	5 :...+2...+.....
Veronica serpyllifolia	4 :.+...+...+.....

Sagina procumbens	4 :...++.....+.+.
Lotus corniculatus	9 :...+...+.++++2+.
Nardus stricta	14 :.1+...+33114512+2....+. .
Veronica beccabunga	2 :+...2.....
Vicia cracca	3 :+...+.....
Vicia sepium	3 :+...+.....+.
Cirsium palustre	3 :...23.....+.
Juncus articulatus	3 :...+1.....+.
Urtica dioica	7 :+1.+2+.+.
Glyceria notata	2 :+...+.....
Phleum pratense	2 :+.....+.
Ranunculus repens	3 :+...12.....
Epilobium sp.	4 :.+...+.....+.
Equisetum arvense	2 :...+.....
Geum rivale	2 :...+.....
Juncus effusus	2 :...1+.....
Stellaria alsine	2 :...+.....
Ranunculus acris	10 :++...+1.++++...+.
Trifolium pratense	13 :+++++.+++++1.++.
Ajuga pyramidalis	5 :...+.+1...+.
Deschampsia cespitosa	9 :++13...+1.3...+.
Leontodon hispidus	4 :.+1.....11.....
Rubus idaeus	2 :+.....+.
Leucanthemum ircutianum	2 :...+.....+.
Athyrium filix-femina	4 :++...+.
Caltha palustris	3 :+...+.....
Cardamine amara	3 :+...+.....
Dryopteris filix-mas	3 :++.....+.
Myosotis scorpioides	3 :+...+1.....
Crepis paludosa	3 :...11+.....
Angelica sylvestris	1 :+.....
Chaerophyllum hirsutum	5 :3+3+.....
Cirsium erioph. ssp. eriophorum	1 :.1.....
Cirsium oleraceum	1 :+.....
Equisetum palustre	2 :.1+.....
Filipendula ulmaria	2 :+...1.....
Galium rotundifolium	1 :+.....
Silene dioica	1 :+.....
Petasites hybridus	1 :+.....
Rosa pendulina	1 :+.....
Urtica urens	1 :+.....
Cerastium fontanum	2 :.++.
Dactylorhiza maculata agg.	2 :.++.
Galeopsis speciosa	1 :.1.....
Lamium maculatum	1 :.1.....
Peucedanum ostruthium	1 :.1.....
Poa alpina	2 :.++.
Poa nemoralis	1 :.+.....
Poa supina	1 :.2.....
Polytrichum sp.	1 :.1.....
Rumex alpestris	2 :.2+.....
Sagina saginoides	1 :+.....
Senecio nemorensis agg.	1 :.2.....
Sorbus aucuparia	1 :.+.....

Phegopteris connectilis	1 :.+.....
Viola biflora	3 :.1++.....
Alchemilla glabra	1 :..1.....
Aster bellidiastrum	1 :..1.....
Bartsia alpina	1 :.+.....
Calycocorsus stipitatus	1 :..1.....
Carex frigida	1 :..5.....
Equisetum variegatum	1 :.+.....
Juncus alpinoarticulatus	1 :.+.....
Ligusticum mutellina	1 :..1.....
Parnassia palustris	1 :.+.....
Ranunculus montanus	1 :.+.....
Selaginella selaginoides	1 :.+.....
Soldanella alpina	1 :.+.....
Trifolium badium	1 :..1.....
Trollius europaeus	1 :.+.....
Carex paniculata	1 :...2.....
Chrysosplenium alternifolium	1 :...+.....
Senecio ovatus ssp. ovatus	1 :...+.....
Achillea millefolium	17 :+++..+2+++1+++..+1+..+...
Hypericum maculatum agg.	10 :...1..+++++..+....
Festuca nigrescens	7 :...+..+.....+12.21.....
Viola canina	4 :.....+....
Veratrum album	7 :+12+.....+....
Centaurea pseudophrygia	4 :..+.....+....
Alnus alnobetula	4 :.4+.....+....
Luzula luzuloides	16 :+2..+..+...+..+..1121..+11..
Hieracium murorum	2 :.+.....+..
Pinguicula vulgaris	2 :.....+.....+.
Larix decidua	8 :.....+..+..+..+..+..+..
Carlina acaulis	11 :.....+++..+..+++++..+...
Melampyrum sylvaticum	2 :.....+.....+....
Dianthus superbus	5 :.....+..+.....+..+....
Ranunculus nemorosus	7 :.....+++..11+..+...
Silene rupestris	6 :.....+..+..+..+....
Avenella flexuosa	14 :+.....+11..+..1111.21++
Picea abies	8 :.....+..+..+..+..+++
Phyteuma sp.	3 :.....+.....+....
Potentilla aurea	5 :.+.....+..+.....+.
Rhododendron ferrugineum	4 :.....+.....+++
Sempervivum montanum	1 :.....+..
Agrostis rupestris	2 :.....+1+
Hieracium glanduliferum	2 :.....+..
Loiseleuria procumbens	3 :.....+11
Primula minima	2 :.....+11
Saponaria pumila	2 :.....+..
Senecio incanus ssp. carniolicus	3 :.....+..+
Valeriana celtica ssp. norica	2 :.....+..
Phyteuma confusum	1 :.....+..
Campanula alpina	1 :.....+..
Carex curvula ssp. curvula	1 :.....+..
Campanula scheuchzeri	11 :.+.....+..+1+1+++
Luzula alpina	6 :.....+.....+..+..+
Thesium alpinum	6 :.....+.....+..+..+

Vaccinium vitis-idaea	10	:.....+.....+++11+1++
Anthoxanthum alpinum	7	:..+.....11.+1.++
Arnica montana	10	:.....++...+++1.11++
Avenula versicolor	8	:.....+1+.+1+1+
Calluna vulgaris	9	:.....+++2+121+
Campanula barbata	9	:...+.+.1.1++++.
Carex sempervirens	9	:.....1211111112
Gentiana acaulis	6	:.....+++.1.++
Geum montanum	5	:..+.....1...+.++
Juncus trifidus	9	:.....11+1+21+2
Juniperus communis ssp. alpina	3	:.....+.1.+. .
Leontodon helveticus	6	:.....1.+...+++1
Pulsatilla alpina ssp. austriaca	7	:.....++...++++
Pulsatilla vernalis	9	:.....++...+1+++
Vaccinium myrtillus	7	:.+.....++...+++.
Antennaria dioica	8	:.....++...+1+++
Phyteuma hemisphaericum	7	:.....+...+++++1
Vaccinium gaultherioides	5	:.....+...2+.++
Veronica bellid. ssp. bellidioides	2	:.....+...+.
Hypochoeris uniflora	4	:.....+...+..+.
Leucanthemum vulgare agg.	3	:.....+...+..+.
Euphrasia minima	7	:.....++...+11.11
Festuca varia	9	:.....2+5232133
Thymus praecox ssp. polytrichus	6	:.....+++...+.
Calamagrostis villosa	6	:.1.....2...+1. .
Galium anisophyllum	5	:.....+...++...+.
Hieracium glaciale	7	:.....+...+1++...+1
Chaerophyllum villarsii	1	:.....+.....
Crocus albiflorus	3	:.....+++.....
Pseudorchis albida	1	:.....+.....
Silene vulgaris	3	:.....++...+...
Crepis conyzifolia	2	:.....+...+.....
Gentianella germanica agg.	5	:.....+...+++...
Tanacetum clusii	3	:.....++...+...
Cardamine resedifolia	1	:.....+.....
Hieracium intybaceum	2	:.....+...+.....
Rhinanthus glacialis	3	:.....+...++...
Aconitum tauricum	1	:.....1.....
Lilium martagon	1	:.....+.....
Polygonatum verticillatum	1	:.....+.....
Veronica fruticans	1	:.....+.....
Androsace obtusifolia	2	:.....+...+...
Carex pallescens	1	:.....+.....
Carex pilulifera	1	:.....+.....
Coeloglossum viride	1	:.....+.....
Erigeron sp.	1	:.....+.....
Gymnadenia conopsea	1	:.....+.....
Hieracium umbellatum	1	:.....+.....
Knautia maxima	1	:.....+.....
Nigritella nigra	1	:.....+.....
Hieracium sp.	1	:.....+.....
Homogyne alpina	4	:.+.....+...++...
Solidago virgaurea	4	:.+.....+...+.....

2. UG Mallnitz

Thalictrum aquilegifolium	5 :	+1+1	.....	1	.....	1	.....
Leontodon hispidus	19 :	1.2.22++1111+	.....	11	.....	+	.....
Poa alpina	32 : +23+5.12+3.1+1	.....	1111	.....	+22	.....	1
Poa nemoralis	12 : 3++	.....	+	.....	3	.....	2
Taraxacum officinale agg.	4 : ++	.....	+	.....	+	.....	+
Aconitum tauricum	9 :	4.2	.....	+	.....	+	.....
Hieracium murorum	8 :	1+	.....	+	.....	+	.....
Rubus idaeus	7 : 1	.....	+	.....	+	.....	+
Viola biflora	18 :	2	.....	1	.....	11+++	.....
Phyteuma sp	5 : .....	+	.....	++	.....	+	.....
Silene vulgaris	24 : .....	+	.....	++1	.....	1111++	.....
Trifolium badium	4 :	1	.....	+	.....	+	.....
Euphrasia picta	16 : .....	+	.....	1+	.....	1	.....
Fragaria vesca	3 :	3	.....	+	.....	+	.....
Rhododendron hirsutum	6 : .....	+	.....	+++	.....	+	.....
Poa hybrida	3 :	3	.....	+	.....	1	.....
Senecio ovatus ssp. ovatus	3 :	3	.....	+	.....	+	.....
Botrychium lunaria	10 : .....	+	.....	+	.....	+	.....
Peucedanum ostruthium	8 : .....	+	.....	+	.....	1+	.....
Agrostis schraderiana	13 : .....	+	.....	21+1	.....	1	.....
Achillea millefolium	35 : ++	.....	+11+1++	.....	2121.12.+++1+	.....	+
Deschampsia cespitosa	27 : ++13.323	.....	.....	++	.....	2	.....
Geranium sylvaticum	14 : .....	+	.....	11	.....	+	.....
Lotus corniculatus	20 : .....	+	.....	+	.....	+	.....
Luzula luzuloides	27 :	1	.....	+13+	.....	+2+++	.....
Silene nutans ssp. nutans	7 : .....	+	.....	+	.....	+	.....
Carlina acaulis	20 :	1	.....	12+++	.....	+++	.....
Chaerophyllum villarsii	14 :	2	.....	++	.....	+	.....
Luzula sylvatica	7 :	1	.....	12++	.....	+	.....
Veronica chamaedrys	17 :	1.11111	.....	+++	.....	+++	.....
Dianthus superbus	9 : .....	+	.....	1+++	.....	++	.....

Festuca pulchella ssp. pulchella	5	:	:	:	2	2+21
Salix alpina	1	:	:	:	1	
Astragalus sp.	4	:	:	:	++	+1
Salix appendiculata	1	:	:	:	+	
Silene pusilla agg.	5	:	:	:	+++	1
Alchemilla sp.	1	:	:	:	+	
Linaria alpina	1	:	:	:	+	
Carex ferruginea	3	:	:	:		+32
Tussilago farfara	3	:	:	:	+++	
Luzula glabrata	1	:	:	:	+	
Salix sp.	1	:	:	:	+	
Cystopteris montana	1	:	:	:	+	
Helianthemum alpestre	6	:	:	:	+	+1
Salix retusa	7	:	:	:	+	++
Saxifraga oppt. ssp. oppositifolia	11	:	:	:	+	+++
Saxifraga paniculata	14	:	:	:	+	+++
Lloydia serotina	8	:	:	:	+	+++
Silene exscapa	11	:	:	:	+	++
Arabis alpina	2	:	:	:	+	++
Pritzelago alpina ssp. brevicaulis	2	:	:	:	+	+
Arenaria ciliata	6	:	:	:	++	++
Luzula spicata	6	:	:	:	+	++
Salix reticulata	2	:	:	:	+	++
Helianthemum grandiflorum	1	:	:	:	+	+
Thalictrum alpinum	3	:	:	:	+	1.1
Kobresia myosuroides	8	:	:	:	1+	313
Astragalus australis	3	:	:	:	+	++
Artemisia mutellina	1	:	:	:	+	+
Poa molineri	1	:	:	:	+	+
Gentiana brachyphylla	1	:	:	:	+	+
Cystopteris fragilis agg.	3	:	:	:	+	+

SONDERHEFTE DER CARINTHIA II

Aus der Reihe der Sonderhefte der Carinthia II sind bisher seit 1930 erschienen:

Heft

1. Naturgeschichtliches aus dem Abstimmungsgebiet. 1930 (vergriffen).
2. Zur Naturgeschichte des Wörthersees. Von Ingo FINDERNEGG. 1933 (vergriffen).
3. Richard CANAVAL. Festschrift. 1935.
4. Der Weißensee in Kärnten. Von Ingo FINDERNEGG. 1936 (vergriffen).
5. Das Mirnockgebiet in Kärnten. Von Franz PEHR. 1936 (vergriffen).
6. Glazialogie der Nordseite des Karnischen Kammes. Von Robert R. v. SRBIK. 1936 (vergriffen).
7. Die Tektonik der Bleiberger Lagerstätte. Von Herbert HOLLER. 1936 (vergriffen).
8. Die Seen der Schober-Gruppe in den Hohen Tauern. Von Fritz TURNOWSKY. 1946.
9. Zur Vegetationsgeschichte des Glantales und der Wimitzer Berge. Von Franz PEHR. 1946.
10. Die Schmetterlinge Kärntens und Osttirols. Von Josef THURNER. 1948.
11. Festschrift zum 100jährigen Bestehen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten. 1948.
12. Die Polyederkrankheit und andere Ursachen des Massensterbens des Grauen Lärchenwicklers im Jahre 1948. Von Else JAHN. 1949.
13. Vom Blütenstaub der Wegwarten. Von Felix PAUSINGER-FRANKENBURG. 1951.
14. Wetter und Klima im Gebiete des Großglockners. Von Hanns TOLLNER. 1952.
15. Kärntner Seen naturkundlich betrachtet. Von Ingo FINDERNEGG. 1953 (vergriffen).
16. Der Bau der Karawanken und des Klagenfurter Beckens. Von Franz KAHLER. 1953 (vergriffen).
17. Die nutzbaren Gesteine Kärntens. Von Alois KIESLINGER. 1956 (vergriffen).
18. Urwelt Kärntens I. Von Franz KAHLER. 1955 (vergriffen).
19. Heuschrecken und Grillen Kärntens. Von Emil HÖLZEL. 1955.
20. Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. Franz ANGEL (Mineralogische, petrographische, geologische und lagerstättenkundliche Beiträge aus dem Ostalpenraum). 1956.
21. Die Minerale Kärntens. I. Teil. Von Heinz MEIXNER. 1957 (vergriffen).
22. Die Pb-Zn-Vererzung der Raibler Schichten im Bergbau Bleiberg-Kreuth (Grube Max). Von Oskar SCHULZ. 1960.
23. Der Schulgarten. Von Franz MÜLLER. 1963 (vergriffen).
24. Bericht über die 8. internationale Tagung für alpine Meteorologie in Villach, 9.–12. Sept. 1964. 1965.
25. Algen aus dem Perm der Karnischen Alpen. Von Erik FLÜGEL. 1966.
26. Die Vegetation des Wollaniggebietes bei Villach. Von Helmut HECKE. 1965.
27. Symposium über Paläontologie und Stratigraphie der Karnischen Alpen, Graz, März 1969. Von Franz KAHLER. 1969.
28. Festschrift zum 70. Geburtstag von Hon.-Prof. Hofrat Dr. Franz KAHLER. 1970.
29. Die pleistozäne Pflanzenwelt Kärntens mit einem Beitrag zur pleistozänen Verbreitungsgeschichte der Rotbuche, *Fagus sylvatica* L., in Europa. Von Adolf FRITZ. 1970.
30. Südliche Einstrahlungen in die Pflanzenwelt Kärntens. Von Helmut HARTL. 1970.
31. Festschrift zum 75. Geburtstag von Hon.-Prof. Dr. Ingo FINDERNEGG. 1971.
32. Eine Monographie des Bleiberger Bruches. Von Herbert HOLLER. 1974.
33. Geologisch-tektonische Aufnahmen westlich der Bleiberger Lagerstätte (1947–1955).
34. Tektonische Gefügeanalyse der Pb-Zn-Lagerstätte Bleiberg-Kreuth (Kärnten). Von Oskar SCHULZ. 1978.
35. Perm und Trias der nördlichen Gailtaler Alpen. Von Adolf WARCH. 1979.
36. Die Trogkofel-Stufe im Unterperm der Karnischen Alpen. Herausgegeben von Erik FLÜGEL. 1980.
37. Florula Montis Magdalanae. Ein Beitrag zur Gefäßpflanzenflora des Magdalensberges in Kärnten. Von Gerfried H. LEUTE. 1980.
38. Zur Ökologie von Kärntner Landgastropoden. Von Paul MILDNER. 1981.
39. Das immissionsökologische Projekt Arnoldstein. Herausgegeben von Gottfried HALBWACHS. 1982.
40. Alpine Vegetation der Steiner Alpen. Von Petrus HADERLAPP. 1982.
41. Fusuliniden aus Karbon und Perm der Karnischen Alpen und der Karawanken. Von Franz KAHLER. 1983.
42. Biostratigraphie von Oberkarbon und Unterperm der Karnischen Alpen mit Hilfe der Fusuliniden. Von Franz KAHLER. 1985.
43. Die Chilopoden-Fauna von Kärnten und Osttirol. 1. Geophilomorpha, Scolopendromorpha. Von Armin KOREN. 1986.
44. Geognostische Reise durch einige Provinzen der K. K. Staaten im Jahre 1836. Von Friedrich MOHS. Herausgegeben von Ludwig KOSTELKA und Alfred WEISS. 1986.
45. Wenigfüßer (Eurypteropodidae) – Zwerge unter den Tausendfüßern. Von Klaus HASENHÜTL. Neue Zwergtausendfüßer aus Kärnten (Myriapoda, Pauropoda). Von Klaus HASENHÜTL. Die Skorpione Österreichs in vergleichender Sicht mit besonderer Berücksichtigung Kärntens. Von Bernhard SCHERABON. 1987.
46. Denkschrift – Roman PUSCHNIG. Sieben Autoren. 1987.
47. Das Paläozoikum zwischen Poludnig und Oisternig in den östlichen Karnischen Alpen. Von Ulrich HERZOG. 1988.
48. Geschichte des Hüttenberger Erzberges. MÜNICHSDOBER-Reprint. 1989.
49. Steinkohlenzeitliche Pflanzenfossilien aus Kärnten. Von Adolf FRITZ, Miente BOERSMA, Karl KRAINER. 1990.
50. Zur Gefäßpflanzenflora des oberen Görttschitztales in Kärnten. Von Roland REIF. 1991.
51. Die Chilopoden-Fauna von Kärnten und Osttirol. 2. Lithobiomorpha. Von Armin KOREN. 1992.

SONDERPUBLIKATIONEN

NATIONALPARK NOCKBERGE – Geologie, Botanik, Zoologie, 1989. 2. Auflage 1990.

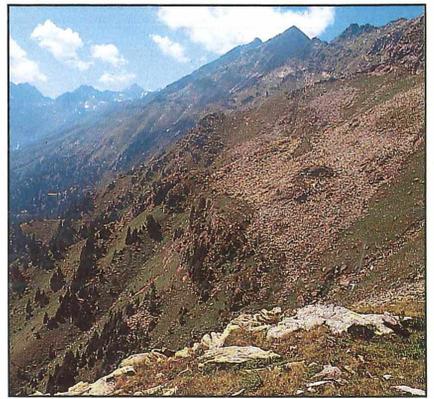
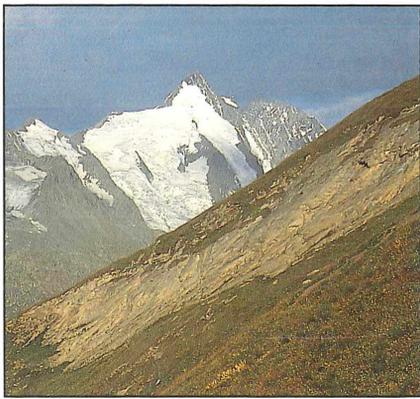
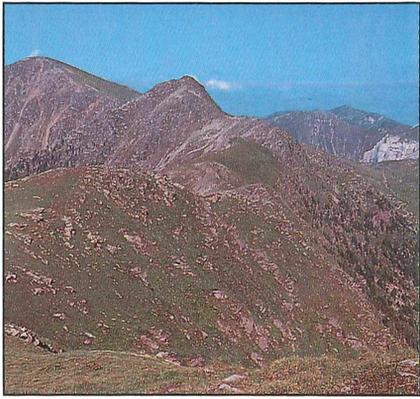
DIE FISCHTE KÄRNTENS. Von HONSIG-ERLENBURG/SCHULZ. 1989.

VERBREITUNGSATLAS DER FARN- UND BLÜTENPFLANZEN KÄRNTENS. Von H. HARTL, G. KNIELY,

G. H. LEUTE, H. NIKL, M. PERKO. 1992.

DIE GLETSCHER KÄRNTENS. Von H. LANG und G. K. LIEB. 1993.

7-11
STADTMUSEUM LINZ



Steinhuhnlebensräume in Kärnten: oben links: Mooskofel, Lesachtal;
oben rechts: Tauerntal, Mallnitz; Mitte links: Nockberge; Mitte rechts:
Reißkofel, Gailtal; unten links: Großglockner, Hohe Tauern; unten
rechts: Gößgraben, Maltatal