

Ann. Naturhist. Mus. Wien	88/89	B	91-99	Wien, November 1986
---------------------------	-------	---	-------	---------------------

Zur Ernährung des Uhus, *Bubo bubo* (LINNAEUS 1758), Aves, an einem alpinen Brutplatz in den Hohen Tauern (Salzburg, Österreich)

VON HANS FREY und WINFRIED WALTER¹⁾

Manuskript eingelangt am 11. November 1985

Zusammenfassung

Nahrungsreste aus einem alpinen Uhubrutrevier in den Hohen Tauern (Salzburg/Österreich) enthielten 7593 Beutetiere in 34 Vogel-, 29 Säugetier-, 2 Fischarten, sowie je einer Amphibien- und Reptilienart. Hervorzuheben ist der Nachweis von Birkenmäusen, *Sicista betulina* (n = 16), Haselmäusen, *Muscardinus avellanarius* (n = 19), Siebenschläfern, *Glis glis* (n = 5), Baumschläfern, *Dryomys nitedula* (n = 2) und Hamstern, *Cricetus cricetus* (n = 4). Grasfrösche, *Rana temporaria* (n = 3668) stellen mit 48% der Stückzahl und 30% der Biomasse die wichtigste Nahrungsressource. Zusammen mit Kleinnagern (Schermaus, *Arvicola terrestris*, *Microtus*-Arten) erreichen sie 62% der Biomasse und 89% der Individuenanteile. Die Mandibula erwies sich als repräsentatives Skelettelement zur quantitativen Erfassung der Kleinnager.

Das geborgene Material enthält auch Hinweise auf ehemalige Besiedelung der Uhuhorste durch Bartgeier, *Gypaetus barbatus* (Eischalenreste, Nahrungsreste, Kotballen).

Summary

Prey remains from an alpine territory of the Eagle Owl, *Bubo bubo*, situated in the Hohe Tauern (Province of Salzburg/Austria) contained 7593 prey animals (34 species of birds, 29 species of mammals, 2 species of fish, 1 of amphibian, 1 of reptile). Of special interest is the occurrence of Northern Birch Mouse, *Sicista betulina* (n = 16), Common Dormouse, *Muscardinus avellanarius* (n = 19), Fat Dormouse, *Glis glis* (n = 5), Forest Dormouse, *Dryomys nitedula* (n = 2) and Hamster, *Cricetus cricetus* (n = 4). The Brown Frog, *Rana temporaria* (n = 3668) is the main feeding source (48% of prey animal and 30% of biomass). Together with small rodents (Vole Rat, *Arvicola terrestris*, Snow Vole, *Microtus nivalis* and Common Vole, *Microtus arvalis*) they represent 62% of the biomass and 84% of prey individuals. The mandibula proved to be a representative item of skeleton for the quantitative determination of small rodents. The material recovered proved the former breeding of the Bearded Vulture, *Gypaetus barbatus*, in the Eagle Owl's nest (egg shells, food remains, excrements in ball shape).

Einleitung

Der Uhu, *Bubo bubo*, zählt im europäischen Verbreitungsgebiet zu den am besten untersuchten Beutegreifern, wobei insbesondere Nahrungsstudien auf Grund des meist guten Erhaltungszustandes seiner Nahrungsüberreste und der

¹⁾ Anschrift der Verfasser: Dr. HANS FREY, Institut für Parasitologie und Allgemeine Zoologie, Veterinärmedizinische Universität Wien, 1030 Wien, Linke Bahngasse 11; Dipl.-Ing. WINFRIED WALTER, WWF/Österreich, Postfach 1, A-1162 Wien.

Beutevielfalt sehr attraktiv erscheinen (UTTENDÖRFER 1939 und 1952, MÄRZ 1940 und 1954, BOCHENSKI 1960, KÖNIG & HAENSEL 1968, BEZZEL & WILDNER 1970, FREY 1973, WILLGOSH 1974, BANZ & DEGEN 1975, BEZZEL & al. 1976, GÖRNER & KNOBLOCH 1978, VONDRACEK 1978, OLSSON 1979 u. a.).

Die meisten dieser Arbeiten befassen sich mit außeralpinen Vorkommen, hingegen sind Berichte über alpine Habitate in der Literatur nur in Einzelfällen vertreten (WAGNER & SPRINGER 1970, SCHAEFFER 1932 und 1938, HAINARD & BURNIER 1948, DESFAYES & GEROUDET 1949, FREI 1968/69, HALLER 1974 und 1978). Entsprechende Untersuchungen aus den österreichischen Alpen beschränken sich auf Arbeiten von SCHAEFER 1932 und 1938, die einen alpinen Horst am Brenner/Tirol zum Gegenstand haben, sowie einige, meist allgemein gehaltene Angaben von TRATZ 1940, 1949 und 1962/63, HÖPFLINGER 1958, WETTSTEIN 1964, PSENNER 1972 und HASLINGER 1978.

Es erschien uns daher lohnenswert, den sehr unterschiedlichen Lebensbedingungen alpiner Uhus und insbesondere deren Anpassung an das vorliegende Nahrungsangebot besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Material und Methodik

Zwischen 1975 und 1979 wurden in einem Uhubrutrevier im Seidlwinkeltal, Gemeinde Rauris (Hohe Tauern/Salzburg) Nahrungsreste eingesammelt. Das geborgene Material stammt zum überwiegenden Teil von drei Horstplätzen und deren Nahbereich, ein geringerer Teil von Tageseinständen. Der Untergrund der Brutplätze wurde entweder an Ort und Stelle mittels Sandreiter (Maschenweite max. 2 mm) ausgesiebt oder gesamt in Säcke gefüllt und erst im Labor getrennt. Zur Methodik der Analyse vgl. FREY 1973. Die quantitative Analyse erfolgte bei den Gattungen *Microtus*, *Apodemus*, *Clethrionomys*, *Pitymys* und *Sicista* ausschließlich nach Schädelknochen, meist Unterkiefern. Um die Zulässigkeit dieser Methode zu überprüfen, wurde eine Stichprobe von knapp 1000 Individuen dieser Gattungen nach der Mengenverteilung der wichtigsten Skelettelemente vorgenommen.

Gewichtsangaben der Beutetiere beruhen im allgemeinen auf Schätzungen (BEZZEL & al. 1976, WICKL 1979, FREI 1968/69, PIECHOCKI & al. 1977, WAGNER & SPRINGER 1970, WILLGOSH 1974 u. a.). Um zu genaueren Werten zu kommen, wurden für Beutetierarten, die häufig oder fast ausschließlich als Jungtiere vorliegen (z. B. *Lagomorpha*, *Marmota*, *Vulpes*) nach Alters- bzw. Gewichtsklassen gestaffelte Vergleichssammlungen angelegt. Bei *Lepus* wurde dadurch eine Gewichts differenzierung auf ca. 100 g ermöglicht. Für diese Analyse erwies sich das Fersenbein als besonders geeignet.

Die Artzuordnung der Fledermäuse, Spitzmäuse und Birkenmäuse, sowie die Übereinstimmung verschiedener anderer Kleinsäuger (Hamster, Schläfer) erfolgte freundlicherweise durch Herrn Dr. K. BAUER, Naturhistorisches Museum Wien, wofür wir herzlich danken.

Ergebnisse

Kleinnager, insbesondere Schnee-, Feld- und Erdmäuse, bilden einen beträchtlichen Anteil der Nahrung alpiner Uhus. Da die Artdifferenzierung nach Zahnmerkmalen erfolgt, erschien es uns notwendig einen möglicherweise daraus resultierenden Fehler bei der Berechnung der quantitativen Artanteile zu erfassen. Zu diesem Zweck wurden fast 1000 aus Uhugewöllen stammende Individuen hinsichtlich der relativen Häufigkeit erhalten gebliebener Skeletteile untersucht. Die Ergebnisse sind in Tab. 1 zusammengefaßt und veranschaulichen, daß der Unterkiefer das repräsentative Skelettelement für die Anzahl dieser Kleinnagerarten darstellt.

Tab. 1. Quantitative Verteilung erhalten gebliebener Skelettelemente von Kleinnagern aus Uhugewöllen

Skelettelement	li	re
Mandibula	950	970
Humerus	790	851
Pelvis	616	601
Femur	930	856
Tibia	630	605

Brutplatz 1, nahe dem Wandfuß gelegen, war durch eine herabgestürzte Felsplatte teilweise verlegt. Vermutlich durch diesen Umstand war das darunter befindliche, in feinem, trockenen Sand eingebettete, rezente bis subfossile Material gut erhalten. Die Beutezusammensetzung war im Vergleich zu Brutplatz 2 und 3 unterschiedlich (vgl. Tab. 2).

Auch hier bildete äußerst feinkörniger, trockener Sand, der den wannenförmig vertieften, felsigen Untergrund der Brutnischen bis zu einer Schichttiefe von 40 cm bedeckte, das Knochenlager und die eigentliche Horstunterlage. Aus allen Horsten, bei Brutplatz 2 und 3 aber nur aus tieferen Sandschichten, wurden neben Schalensplintern von Uhueiern auch solche sehr dickschaliger Eier geborgen. Farbe, Dicke und Struktur der Oberfläche zeigten nach SCHÖNWETTER 1961 gute Übereinstimmung mit Bartgeiereiern. Das gleiche Resultat ergab sich beim direkten Vergleich mit Bartgeiereiern der Kollektion des Naturhistorischen Museums. Ein Hinweis darauf, daß die geräumigen und gut geschützten Horstnischen zeitweise auch dem Bartgeier *Gypaetus barbatus* als Brutplatz dienen. Für diese Annahme sprechen auch Funde von Knochensplintern und Zähnen größerer Säuger wie Höhlenbär *Ursus spelaeus*, Schwein, *Sus scrofa*, Schaf, *Ovis arion* und Gemse, *Rupicapra rupicapra*, sowie Resten von Horstmaterial (Astfragmente), vor allem aber das Vorliegen der charakteristischen Kotballen des Bartgeiers, die durch Knochenverdauung zustande kommen. Teile von Großsäugern werden vom Uhu gelegentlich auch als Nahrung verwertet (FREY 1973, SCHAEFER 1974). Eine sichere Zuordnung dieser Nahrungsanteile war deshalb nicht möglich. Sie wurden nicht in die Berechnung der Biomasse einbezogen.

Insgesamt konnten aus dem Material der Brutplätze 1–3 209, 3352 und 4014, aus dem unter Tageeinständen gesammelten weitere 18, zusammen also 7593 Beutetiere analysiert werden (29 Säugetier-, 34 Vogel-, 2 Fischarten, sowie je eine Amphibien und Reptilienart). Die Analysenergebnisse sind in Tab. 2 wiedergegeben.

Jungtiere von Feldhasen, *Lepus europaeus* und Schneehasen, *L. timidus* konnten nicht eindeutig differenziert werden. Sie wurden deshalb zusammengefaßt. Zum überwiegenden Teil dürfte es sich um Schneehasen handeln. Das Durchschnittsgewicht aller erbeuteten jungen Lagomorpha (n=56) beträgt 491 g. Dieser Wert deckt sich weitgehend mit den in Niederösterreich ermittelten Resul-

Tab. 2. Ergebnisse der Nahrungsanalyse von Beutetierresten eines alpinen Uhuorkommens in den Hohen Tauern (Salzburg/Österreich). Das Material entstammt drei Brutplätzen (Bp1–3) und diversen Tageeinständen. (TE). Durchschnittliches Körpergewicht einer Art (KG), Biomasse in % (Biom), Stückzahl in % (Stz).

Species	Bp1	Bp2	Bp3	TE	Summe	KG	Biom	Stz
Mammalia								
<i>Erinaceus europaeus</i>	1	–	–	–	1	825	0,15	0,01
<i>Sorex araneus</i>	1	7	8	–	16	10	0,03	0,21
<i>Talpa europaea</i>	2	13	21	1	37	92	0,63	0,49
<i>Myotis nattereri</i>	–	–	1	–	1	7	0,01	0,01
<i>Barbastella barbastella</i>	3	–	–	–	3	7	0,04	0,04
<i>Chiroptera species</i>	–	1	–	–	1	7	0,01	0,01
<i>Lepus timidus</i> adult	–	3	2	–	5	2750	2,55	0,07
<i>Lepus species</i> juvenil	3	25	26	2	56	491	5,10	0,74
<i>Sciurus vulgaris</i>	–	5	4	1	10	355	0,66	0,13
<i>Marmota marmota</i>	–	2	1	–	3	2500	1,39	0,04
<i>Dryomys nitedula</i>	2	–	–	–	2	35	0,01	0,03
<i>Glis glis</i>	5	–	–	–	5	125	0,12	0,07
<i>Muscardinus avellanarius</i>	1	5	12	1	19	27	0,09	0,25
<i>Cricetus cricetus</i>	4	–	–	–	4	267	0,20	0,05
<i>Clethrionomys glareolus</i>	6	14	27	–	47	25	0,22	0,62
<i>Arvicola terrestris</i>	8	207	256	4	475	130	11,46	6,26
<i>Pitymys subterraneus</i>	4	24	31	1	60	18	0,20	0,79
<i>Microtus arvalis/agrestis</i>	8	746	842	3	1599	33	9,90	21,06
<i>Microtus nivalis</i>	27	470	378	–	875	44	7,15	11,52
<i>Microtus species</i>	–	39	119	–	158	33	0,97	2,08
<i>Apodemus species</i>	–	27	33	1	61	27	0,30	0,80
<i>Rattus norvegicus</i>	–	1	2	–	3	397	0,22	0,04
<i>Sicista betulina</i>	1	8	7	–	16	10	0,03	0,21
<i>Vulpes vulpes</i> juvenil	–	2	5	1	8	2500	3,71	0,11
<i>Mustela erminea</i>	–	6	7	1	14	212	0,55	0,18
<i>Mustela nivalis</i>	2	18	17	–	37	74	0,51	0,49
<i>Sus scrofa</i>	1	–	–	–	1	–	–	–
<i>Ovis aries</i>	–	–	1	–	1	–	–	–
<i>Rupicapra rupicapra</i>	1	1	–	–	2	–	–	–
Gesamt	80	1624	1801	16	3521		46,08	46,37

Species	Bp1	Bp2	Bp3	TE	Summe	KG	Biom	Stz
Aves								
<i>Anas crecca</i>	1	1	-	-	2	315	0,12	0,03
<i>Anas platyrhynchos</i>	2	1	-	-	3	1125	0,63	0,04
<i>Buteo buteo</i>	-	2	1	-	3	815	0,45	0,04
<i>Accipiter nisus</i>	-	1	-	-	1	200	0,04	0,01
<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	1	-	1	950	0,18	0,01
<i>Falco tinnunculus</i>	1	5	5	-	11	190	0,39	0,14
<i>Lagopus mutus</i>	9	54	40	-	103	450	8,60	1,36
<i>Lyrurus tetrix</i>	1	7	7	-	14	1062	3,28	0,20
<i>Tetraeo urogallus</i>	-	1	-	-	1	4750	0,88	0,01
<i>Bonasia bonasia</i>	1	1	3	1	6	375	0,42	0,08
<i>Alectoris graeca</i>	-	-	3	-	3	600	0,33	0,03
<i>Coturnix coturnix</i>	1	-	2	-	3	100	0,05	0,03
Galliformes juvenil	2	1	2	1	6	200	0,22	0,08
<i>Scolopax rusticola</i>	-	-	1	-	1	275	0,05	0,01
<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	1	-	1	200	0,04	0,01
<i>Columba oenas</i>	-	1	1	-	2	275	0,10	0,03
<i>Columba palumbus</i>	-	1	3	-	4	500	0,37	0,05
<i>Columba species juvenil</i>	-	1	-	-	1	200	0,04	0,01
<i>Cuculus canorus</i>	-	2	4	-	6	100	0,11	0,08
<i>Bubo bubo juvenil</i>	-	2	2	-	4	-	-	-
<i>Asio otus</i>	-	4	4	-	8	227	0,34	0,11
<i>Aegolius funereus</i>	-	5	6	-	11	70	0,14	0,14
<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	1	-	-	1	60	0,01	0,01
<i>Picus canus</i>	-	-	1	-	1	130	0,02	0,01
<i>Dryocopus martius</i>	1	1	1	-	3	310	0,17	0,04
<i>Dendrocopos major</i>	1	-	-	-	1	80	0,01	0,01
<i>Erythacus rubecula</i>	-	1	-	-	1	17	0,01	0,01
<i>Turdus philomelos</i>	2	2	-	-	4	70	0,05	0,05
<i>Turdus torquatus</i>	2	12	9	-	21	100	0,43	0,30
<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	1	-	1	25	0,01	0,01
<i>Carduelis spinus</i>	1	-	-	-	1	14	0,01	0,01
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	4	-	-	5	30	0,03	0,07
<i>Loxia curvirostra</i>	-	1	-	-	1	42	0,01	0,01
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	2	13	13	-	28	250	1,30	0,73
<i>Nucifraga caryocatactes</i>								
<i>Garrulus glandarius</i>	1	2	3	-	6	175	0,19	0,08
<i>Corvus corone</i>	-	6	10	-	16	500	1,48	0,21
<i>Corvus corax</i>	-	1	2	-	3	800	0,44	0,04
<i>Aves non det.</i>	8	11	15	-	34	41	0,26	0,45
Gesamt	37	145	141	2	288	-	21,11	4,28

taten, steht aber in Widerspruch zu den Schätzungen anderer Autoren. So schätzen FREI 1968/69 1000 g als Durchschnittswert erbeuteter Hasen, BEZZEL & al. 1976 und WICKL 1979 gar 1500–2000 g. Für die Berechnung der Biomasse ergeben sich daraus sehr erhebliche Unterschiede.

Da auch Froschlurche und Fische zum überwiegenden Teil als Jungtiere erbeutet wurden, schätzten wir das Durchschnittsgewicht der Anura auf 45 g, das

Species	Bp1	Bp2	Bp3	TE	Summe	KG	Biom	Stz
Reptilia								
<i>Lacerta vivipara</i>	-	1	-	-	1	8	0,01	0,01
Amphibia								
<i>Rana temporaria</i>	90	1550	2028	-	3668	45	30,64	48,31
Pisces								
<i>Salmo trutta faria</i>	1	-	1	-	2	150	0,05	0,03
<i>Salma species</i>	1	32	43	-	78	150	2,12	1,00
Gesamt	2	32	44	-	78		2,17	1,03
Summe	209	3352	4014	18	7593		100%	100%

der Fische auf 150 g. Das durchschnittliche Gewicht aller vom Uhu erbeuteten Tiere beträgt nur 71 g und liegt damit weit unter dem anderer Uhu vorkommen (Niederösterreich z. B. 400–600 g). Die Ernährungsbasis dieser Gebirgshus wird demnach von Kleinnagern und Grasfröschen, *Rana temporaria*, getragen, die zusammen über 89% der Individuenanteile und rund 62% der Biomasse ausmachen.

Von besonderem faunistischen Interesse ist der Nachweis von 16 Birkenmäusen, *Sicista betulina*. Eine zusammenfassende Darstellung der Birkenmausfunde in Österreich seit dieser Zeit, insgesamt 50 Individuen, stammt von HABLE 1978 und 1982. Nur fünf Nachweise betreffen das Land Salzburg: Kendlbrucker Mühlbachgraben/Lungau, Kolm-Saigurn/Sonnblick, Obertauern, Gastein, Hundsfeld/Obertauern. Zwei weitere nicht publizierte Funde von STIPSITS, J. (Hundsfeld/Obertauern) und RINGL C. (Schloßalm/Bad Hofgastein) sind im Naturhistorischen Museum Wien belegt. Da Birkenmäuse nur schwer in Fallen zu fangen sind, überrascht es nicht, daß diese Art relativ häufig sekundär über Eulengewölle nachgewiesen wurde. Nach ZEJDA 1970 stammen 16 von 78 mitteleuropäischen Birkenmausfunden aus Eulengewölle. Der Erstnachweis für Deutschland beruht auf dem Fund der Art in einem Habichtskauzgewölle, *Strix uralensis*, im Jahr 1933 (HABLE 1971). Weitere Nachweise stammen aus Schleiereulengewölle, *Tyto alba* (UTTENDÖRFER 1939), Rauhußkauzbruthöhlen, *Aegolius funereus* (SOUČEK 1970) und einem Waldkauzgewölle, *Strix aluco* (SCHLOTT 1933).

Nach ZEJDA 1970 berichtet SCHAEFER 1961/62 über einen Birkenmausnachweis in einem Uhu gewölle, *Bubo bubo*, aus dem Spisska Magura Gebirge. SCHAEFER 1938 selbst stellt diesen Fund aber etwas in Frage und schließt eine Verwechslung mit der Zwergmaus, *Micromys minutus*, nicht aus. Insgesamt 7 Birkenmäuse analysiert SCHAEFER 1974 schließlich aus Nahrungsresten, die aus einem Uhu horst in der Hohen Tatra (Muran) stammen. Da in der weiteren Umgebung dieses Fundorts auch die Steppenbirkenmaus, *Sicista subtilis*, verbreitet ist, war SCHAEFER eine sichere Artabgrenzung zwar nicht möglich, doch hält er das Vorliegen von *Sicista betulina* für wahrscheinlicher.

Mit Ausnahme des letztgenannten Funds betreffen fast alle Nachweise Einzeltiere. Überraschend und ungewöhnlich ist daher die Anhäufung von 16 Individuen an einer Lokalität. Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, daß sich die Nahrungsreste an den witterungsgeschützten Horsten über sehr lange Zeiträume ansammeln konnten. Gerade dieser Umstand spricht aber für ein offensichtlich regelmäßiges Auftreten der Art im Untersuchungsgebiet.

Recht interessante Aspekte ergeben sich auch hinsichtlich der erbeuteten Schläfer, Gliridae. Von den vier heimischen Schläferarten (SPITZENBERGER 1983) konnten drei (Baumschläfer, *Dryomys nitedula*, Siebenschläfer, *Glis glis*, Haselmaus, *Muscardinus avellanarius*) aufgefunden werden. Während die Haselmaus gleichmäßig verteilt an jedem der drei Horste nachgewiesen werden konnte (n=18), traten Baumschläfer (n=2) und Siebenschläfer (n=5) nur auf Brutplatz 1 auf und fehlten im rezenten Material völlig. Besondere Beachtung verdient der Baumschläfernachweis, da diese Art in Salzburg bisher nur vereinzelt bekannt geworden ist (SCHIEDL 1968, SPITZENBERGER 1983). Im Gegensatz zur Haselmaus, die wahrscheinlich noch gegenwärtig im Untersuchungsgebiet lebt, dürften Baumschläfer, mit Sicherheit aber Siebenschläfer derzeit im Jagdeinzugsgebiet des Uhus fehlen.

Auch andere Säugerfunde von Brutplatz 1 sprechen dafür, daß dieses Material aus einem wesentlich günstigeren Klimazeitraum stammt, so etwa das Vorliegen des einzigen Igels, *Erinaceus europaeus* und der Fund von Hamstern, *Cricetus cricetus* (n=4). SCHAEFER 1974 stellte einen Hamster, *C. cricetus*, an einem 1550 m ü. M. gelegenen Uhuhorst in den Belaer Kalkalpen (Muran/Hohe Tatra) fest, wo die Art heute gleichfalls fehlt. Er erwähnt auch einen weiteren nicht publizierten spätpleistozänen Beleg aus dem Gebiet der Hohen Tatra, ohne auf eine nähere Artbezeichnung einzugehen.

Schermäuse, *Arvicola terrestris* und Microtusarten stellen mit rund 30% Gewichtsanteil an der Gesamtbeute einen wichtigen Ernährungsfaktor dar, ebenso Lagomorpha mit 7,5 Gewichtsprozent und der Rotfuchs, *Vulpes vulpes* (3,7%). Füchse und Murmeltiere, *Marmota marmota*, sind ausschließlich durch Jungtiere vertreten. Alle anderen nachgewiesenen Säugetierarten liegen deutlich unter 1% der Biomasse.

Eine ähnliche Verteilung ist innerhalb der Klasse der Vögel zu beobachten. Nur vier Arten (Schneehuhn, *Lagopus mutus*, Birkhuhn, *Lyrurus tetrix*, Alpendohle, *Pyrrhocorax graculus*, Aaskrähe, *Corvus corone*) erreichten über 1% Gewichtsanteil, wobei das Schneehuhn mit 8,5% die wichtigste Vogelbeute darstellt. Trotz erstaunlicher Artenvielfalt erbeuteter Vögel nimmt ihr Anteil an der Biomasse nur 20% ein. Erwähnenswert ist der Fund des Steinhuhns, *Alectoris graeca*, in drei Exemplaren. Das Stopfpräparat eines Steinhuhns befindet sich als Exponat in der Gaststube einer Jausenstation im Seidlwinkeltal.

Das mit über 30% Biomasse wichtigste Beutetier und die Basis der Ernährung bildet der Grasfrosch, *Rana temporaria*. Er ist mit über 48 Individuenprozent auch das absolut häufigste Beutetier. Ähnlich hohe Anteile führt lediglich VONDRAČEK 1978 für Karpatenuhus an, wobei sich seine Ausführungen auf eigene Untersu-

chungen und die Studie SCHAEFERS 1971 beziehen. Das Untersuchungsgut stammt von fünf Horstgebieten, wobei nur ein Brutrevier sich in einer vergleichbaren Höhenlage (über 1000 m ü. M.) befindet und 30 Individuenprozent Grasfrösche enthielt. Der Autor vermutet eine populationspezifische Nahrungsspezialisierung und zieht als mögliche Ursache die starke Fluktuation der Kleinsäugerbestände in Betracht.

Die intensive Nutzung des Grasfrosches erscheint bei näherer Betrachtung sehr sinnvoll und dürfte ein erfolgreiches Brüten des Uhus in der extremen klimatischen Situation des Hochgebirges überhaupt erst ermöglichen. Der durch die starke Beweidung niedere Bewuchs der Almmatten macht Grasfrösche für den Uhu zu einer leicht erreichbaren Beute. Entscheidend dürfte dabei auch sein, daß diese Nahrungsresource auch bzw. gerade bei Schlechtwetterperioden ausreichend zur Verfügung steht.

Literatur

- BANZ, K. & G. DEGEN (1975): Zur gegenwärtigen Verbreitung und Ernährung des Uhus (*Bubo bubo* L.) im Westteil der VR Polen. – Beitr. Vogelkd., **21**: 258–265. – Leipzig.
- BAUER, K. (1964): Die Birkenmaus (*Sicista betulina* PALLAS) – ein neuentdecktes österreichisches Säugetier. – Natur u. Land, **4**: 89–92. – Wien.
- BEZZEL, E. & H. WILDNER (1970): Zur Ernährung bayerischer Uhus (*Bubo bubo*). – Die Vogelwelt, **91**: 191–198.
- BEZZEL, E., OBST, J. & K.-H. WICKL (1976): Zur Ernährung und Nahrungswahl des Uhus (*Bubo bubo*). – J. Orn., **117**: 210–238, 11 Abb.
- BOCHENSKI, S. (1960): The diet of the eagle-owl *Bubo bubo* (L.) in the Pieniny Mts. – Acta Zoologica, **8**: 311–333, 1 Abb. – Krakau.
- DESFAYES, M. & P. GEROUDET (1949): Notes sur le Grand-duc. – Nos Oiseaux, **20**: 3–4, 49–60.
- FREI, P. (1968/69): Beobachtungen zur Brut- und Ernährungsbiologie des Uhus im Oberengadin. – Diplomarbeit, Zool. Inst. d. Univ. Zürich, 135 S.
- FREY, H. (1973): Zur Ökologie niederösterreichischer Uhupopulationen. – Egretta, **16**: 1–68, 3 Abb. – Wien.
- GÖRNER, M. & H. KNOBLOCH (1978): Zur Ernährungssituation des Uhus (*Bubo b. bubo* L.) in Thüringen. – Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch., **18**: 161–176, 3 Abb. – Berlin.
- HABLE, E. (1971): Die Birkenmaus (*Sicista betulina* PALLAS), ein neuentdecktes Säugetier der Alpen. – Jb. Ver. z. Schutze d. Alpenpflanzen u. -tiere, **36**: 109–115.
- (1978): Zur Verbreitung der Birkenmaus, *Sicista betulina* (PALLAS), in Österreich. – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, **7**: 163–171, 4 Abb. – Graz.
- (1982): Die Birkenmaus *Sicista betulina* (PALLAS), ein interessanter Vertreter der Kleinsäugerfauna Österreichs. – Öko-L, **4**: 22–24. – Linz.
- HAINARD, R. & J. BURNIER (1948): Le Grand-duc chez lui. – Nos Oiseaux, **19**: 217–236.
- HALLER, H. (1974): Beobachtungen zur Biologie des Uhus in Graubünden. – Schweizer Jugend forscht, **7**: 3–9, 9 Abb. – Winterthur.
- (1978): Zur Populationsökologie des Uhus *Bubo bubo* im Hochgebirge: Bestand, Bestandesentwicklung und Lebensraum in den Rätischen Alpen. – Orn. Beob., **75**: 237–265, 6 Abb.
- HASLINGER, G. (1978): Bericht über die Uhuerhebung in Oberösterreich-Stand 1978. – Manuskript.
- HÖPFLINGER, F. (1958): Die Vögel des steirischen Ennstales und seiner Bergwelt. – Mitt. Naturwissenschaftlicher Verein f. Steiermark, **88**: 139–168.
- KÖNIG, H. & J. HAENSEL (1968): Ein Beitrag zum Vorkommen und zur Biologie des Uhus (*Bubo bubo* (L.)) im Nordharzgebiet. – Beitr. Vogelk., **13**: 335–365.

- MÄRZ, R. (1940): Querschnitte durch eine mehrjährige Nahrungskontrolle einiger Uhuapaare. – Beitr. Fortpfl. Vögel, **16**: 125–135, 166–173, 213–222.
- (1954): Neues Material zur Ernährung des Uhus. – Vogelwelt, **75**: 181–188.
- OLSSON, V. (1979): Studies on a Population of Eagle Owls, *Bubo bubo* (L.), in Southeast Sweden. – Viltrevy, **11**: 3–99, 47 Abb. – Stockholm.
- PIECHOCKI, R., STUBBE, M., UHLENHAUT, K. & N. DAWKA (1977): Die Ernährungsökologie des Uhus *Bubo bubo yenisseeensis* BUTURLIN in der Mongolischen Volksrepublik. – Zool. Jb. Syst., **104**: 539–559, 7 Abb.
- PSENNER, H. (1972): Tiere der Alpen. – Alpenzoo 1962–1972, 55–59. – Innsbruck.
- SCHAEFER, H. (1932): Über die Ernährung der Jungen des Uhus in den Alpen. – Beitr. Fortpfl. Vögel, **8**: 222–224.
- (1938): Wovon ernährt sich der Uhu im Gebirge? – Beitr. Fortpfl. Vögel, **14**: 21–25.
- (1961/62): Zur Kenntnis unserer Kleinsäuger, besonders in der Gegend von Görlitz. – Abh. u. Ber. Naturkndmus. Görlitz, **37**: 195–221. – Görlitz.
- (1971): Beutetiere des Uhus *Bubo bubo* aus Karpaten und Lappland. – Bonn. Zool. Beitr., **22**: 153–160. – Bonn.
- (1974): Eine Fauna der Hohen Tatra aus dem 18. Jahrhundert (= Muran I). – Bonn. Zool. Beitr., **25**: 231–282, 11 Abb. – Bonn.
- SCHEDL, W. (1968): Der Tiroler Baumschläfer (*Dryomys nitedula intermedius* (NEHRING, 1902) (Rodentia, Muscardinidae). – Ber. Nat.-med. Ver. Innsbruck, **56**: 389–406. – Innsbruck.
- SCHLOTT, M. (1933): *Sicista*-Fund aus Oberschlesien. – Z. Säug., **8**: 274.
- SCHÖNWETTER, M. (1960–64): Handbuch der Oologie. 1. – 928 S. – Berlin (Akademie).
- SOUČEK, J. (1970): Weitere Funde der Birkenmaus (*Sicista betulina* PALL., 1778) im Bergmassiv Králický Sněžník und im Jeseniky-Gebirge. – Zoologické Listy, **19**: 234.
- SPITZENBERGER, F. (1983): Die Schläfer (Gliridae) Österreichs. Mammalia austriaca 6. – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum, **30**: 19–64, 6 Abb. – Graz.
- TRATZ, E. (1940): Vom Uhu im Jagdgau Salzburg. – Deutscher Jäger, **62**: 19–20.
- (1949): Etwas vom Uhu. – Columba, **1/2**: 10–11.
- (1962/63): Salzburgs Bergweltzoo in Hellbrunn. – Ö.A.f.W. Jahrbuch 1962/63: 108–111.
- UTTENDÖRFER, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. – Berlin (Neumann-Neudamm).
- (1952): Neue Ergebnisse über die Ernährung der Greifvögel und Eulen. – 230 S. – Stuttgart (Ulmer).
- VONDRÁČEK, J. (1978): Zur Nahrungsökologie des Karpatenuhus, *Bubo bubo*. – Beitr. Vogelkd., Leipzig, **24**: 91–93. – Leipzig.
- WAGNER, G. & M. SPRINGER (1970): Zur Ernährung des Uhus *Bubo bubo* im Oberengadin. – Orn. Beob., **67**: 77–94, 8 Abb. – Bern.
- WETTSTEIN, O. (1964): Uhu als Dauersiedler. – Egretta, **7**: 11. – Wien.
- WICKL, K.-H. (1979): Der Uhu (*Bubo bubo*) in Bayern. – Garmischer Vogelkdl. Ber., **6**: 1–47, 2 Abb. – Garmisch-Partenkirchen.
- WILGOHS, J. F. (1974): The Eagle Owl *Bubo bubo* (L.) in Norway. – Sterna, **13**: 129–177, 20 Abb. – Stavanger.
- ZEJDA, J. (1970): Die heutigen Kenntnisse über die Verbreitung der Birkenmaus (*Sicista betulina* PALL. 1779, Zapodidae, Rodentia, Mammalia) in Mitteleuropa. – Zoologické Listy, **19**: 235–246.