

Der Einfluss der Nahrungsverfügbarkeit und der Nahrungsqualität auf die Reproduktion des Uhus *Bubo bubo* im Südwesten Niederösterreichs

Christoph Leditznig

The impact of food availability and food quality on the reproduction of the Eagle Owl *Bubo bubo* in south-western Lower Austria

Whether eagle owls can breed successfully, depends on a number of factors. The most significant factor is man's direct and indirect influence on the owls' breeding success. Studies of an eagle owl part population in south-western Lower Austria have shown that, apart from the influence of man, food and food availability also play a decisive role in breeding success. Using data of 26 eagle owl territories and of 189 broods from the last 20 years, an average yearly reproduction of 0.90 young could be determined. The average number of young per successful breeding was 1.92. There were, however, significant differences according to habitat types. In the Alpine foothills (Alpenvorland), eagle owls had a yearly reproduction of 1.56 young and 2.22 young per successful breeding due to good prey supply and availability. Alpine eagle owls, by way of comparison, had a yearly reproduction of 0.29 young and 1.25 young per successful breeding. They had to live on limited prey supply. Due to extensive forest areas and highly unfavourable climatic conditions, food availability was limited as well. In order to assess the chances for a successful breeding of eagle owls, three questions with regard to nutrition have to be answered:

1. Is food supply sufficient for the eagle owls to breed successfully?
2. Does the supply meet the energy demands of the whole eagle owl family and how much energy is used for prey-catching?
3. Is the prey actually available to the eagle owls?

Dr. Christoph Leditznig, Wildnisgebiet Dürrenstein, Brandstatt 61, A-3270 Scheibbs; e-mail: christoph.leditznig@wildnisgebiet.at

Einleitung

Der Bruterfolg des Uhus unterliegt zahlreichen Einflüssen (vgl. Leditznig 2005). Neben der menschlichen Einflussnahme, die sowohl direkt, als auch indirekt erfolgen kann, ist besonders der Faktor Nahrung hervor zu heben. Natürlich spielen auch andere Aspekte wie z.B. die Home-range-Struktur oder das Klima (vgl. Piechocki 1985, Leditznig & Leditznig 2005b) eine Rolle, um eine erfolgreiche Brut beim Uhu zu gewährleisten. Aber gerade das Nahrungsangebot und v.a. die Nahrungsverfügbarkeit erweisen sich beim Uhu

wie bei allen Prädatoren als wesentlicher Faktor. Die Untersuchungen an den Uhus im Mostviertel Niederösterreichs bestätigen diese Tatsache auf eindrucksvolle Weise.

Seit dem Jahr 1985 werden im Untersuchungsgebiet Uhreviere kontrolliert. Im Jahr 2000 erreichte die Revierzahl den Wert 26, der seither konstant blieb (vgl. Abb. 1). Eine Zunahme des Uhus in Österreich im Zeitraum von 1990 bis 2000 von bis zu 29 %, wie dies von BirdLife International veröffentlicht wurde, kann für das Mostviertel nicht bestätigt werden (BirdLife International 2004). Haslinger (2005) verzeichnet zwar eine nicht

Tab. 1. Landnutzungsformen nach Landschaftstyp getrennt. – *Land use according to landscape types.*

Bodennutzungsform	Lebensraumtyp (Mittelwerte)		
	Alpen	Alpenvorland	Donauraum
Wälder	77,0 %	13,0 %	45,0 %
Landwirtschaftliche Flächen	19,5 %	82,5 %	48,5 %
Gewässer	1,0 %	1,0 %	3,0 %
Infrastruktur	2,5 %	3,5 %	3,5 %

Tab. 2. Prozentuale Verteilung der Biomassenanteile und Stückzahlen der Beutetiere an der Nahrung der Uhus im Mostviertel Niederösterreichs. – *Proportion of biomass and number of prey animals in the food of the eagle owls in Mostviertel in Lower Austria.*

Beutetier		Masse in g	Anzahl	Anteil in % Biomasse	Anteil in % Stückzahl
Igel	<i>Erinaceus europaeus</i>	825	378	27,3	17,6
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	850	233	17,4	10,8
Bisamratte	<i>Ondatra zibethica</i>	1300	77	8,8	3,5
Wanderratte	<i>Rattus norvegicus</i>	397	186	6,5	8,7
Hamster	<i>Cricetus cricetus</i>	267	79	1,8	3,6
Eichhörnchen	<i>Sciurus vulgaris</i>	355	53	1,6	2,4
Scherm Maus	<i>Arvicola terrestris</i>	130	90	1,0	4,1
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>	2500	2	0,4	0,0
Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>	33	94	0,3	4,4
Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>	92	13	0,2	0,6
Siebenschläfer	<i>Glis glis</i>	125	16	0,2	0,7
Waldmaus	<i>Apodemus spec.</i>	27	95	0,2	4,5
Fuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	2500	1	0,2	0,0
Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	212	3	0,1	0,0
Hauskatze	<i>Felis dom.</i>	1000	1	0,1	0,0
Weißzahnige Spitzmaus	<i>Crocidura spec.</i>	10	1	0,0	0,0
Rötelmaus	<i>Clethrionomys glareolus</i>	28	1	0,0	0,0
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	74	4	0,0	0,2
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	500	150	6,6	7,0
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	1250	39	4,3	1,8
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	360	108	3,5	5,2
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	1125	32	3,1	1,5
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	500	69	3,1	3,3
Bläßhuhn	<i>Fulica atra</i>	900	32	2,5	1,6
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	815	34	2,4	1,6
Haustaube	<i>Columba dom.</i>	330	52	1,5	2,5
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	800	18	1,3	0,8
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	277	39	0,9	1,8
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	500	16	0,7	0,7
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	1550	4	0,5	0,2
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	325	18	0,5	0,8
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	200	24	0,4	1,1
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	210	15	0,3	0,7
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	190	18	0,3	0,8
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	175	18	0,3	0,8
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	255	9	0,2	0,4
Haushuhn		1500	1	0,2	0,0
Krickente	<i>Anas crecca</i>	315	5	0,1	0,2
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	800	1	0,1	0,0

unwesentliche Zunahme der Uhupaare in Oberösterreich, betont aber gleichzeitig, dass deutlich mehr potenzielle Reviere kontrolliert werden. Dies erschwert laut Haslinger (2005) die Aussage über eine tatsächliche Bestandesentwicklung. Aufgrund des höheren Erfassungsgrades und der neuesten Publikationen (z.B. Haslinger 2005) kann in Österreich von 350 bis 400 Brutpaaren ausgegangen werden. In den Nachbarländern

wie Deutschland, v.a. Bayern, aber auch in Teilen von Tschechien beobachtet man aktuell zumindest gebietsweise einen Bestandesrückgang (vgl. Scherzinger 2005, U. Lanz, L. Schröpfer, mündl. Mitt.). Daher ist die konsequente Beibehaltung von Schutzmaßnahmen auch heute noch für »unsere« Uhus von großer Wichtigkeit (vgl. Lindner 2003/04).

Tab. 2. (Fortsetzung. – Continued.)

Beutetier		Masse in g	Anzahl	Anteil in % Biomasse	Anteil in % Stückzahl
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	705	2	0,1	0,0
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	200	4	0,1	0,2
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>	310	2	0,1	0,1
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	350	4	0,1	0,2
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	350	4	0,1	0,2
Taube unbest.		250	4	0,1	0,2
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	230	5	0,1	0,2
Elster	<i>Pica pica</i>	210	7	0,1	0,3
Amsel	<i>Turdus merula</i>	95	16	0,1	0,7
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	70	19	0,1	0,9
Schwarzhalstaucher	<i>Podiceps nigricollis</i>	350	1	0,0	0,0
Nachtreiher	<i>Nycticorax nycticorax</i>	550	1	0,0	0,0
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	363	1	0,0	0,0
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	128	4	0,0	0,2
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	140	1	0,0	0,0
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>	200	1	0,0	0,0
Eule unbest.		200	1	0,0	0,0
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	275	1	0,0	0,0
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	150	2	0,0	0,1
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	200	2	0,0	0,1
Nebelkrähe	<i>Corvus corone cornix</i>	500	1	0,0	0,0
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	43	2	0,0	0,1
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>	65	1	0,0	0,0
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	100	1	0,0	0,0
Buntspecht	<i>Dendrocopos spec.</i>	80	1	0,0	0,0
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	75	4	0,0	0,2
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	40	1	0,0	0,0
Drossel unbest.	<i>Turdus spec.</i>	83	4	0,0	0,2
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	55	1	0,0	0,0
Vögel unbest.		80	15	0,1	0,7
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	45	5	0,0	0,3
Frosch unbest.	<i>Rana spec.</i>	45	1	0,0	0,0
Kröte	Bufonidae	45	3	0,0	0,0
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	200	1	0,0	0,0
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	200	2	0,0	0,1
Hecht	<i>Esox lucius</i>	200	1	0,0	0,0
Fisch unbest.		200	5	0,1	0,3
Hirschkäfer	<i>Lucanus cervus</i>		6	0,0	0,3
Laufkäfer		?	11	0,0	0,5
Summen			2177	100,0	100,0

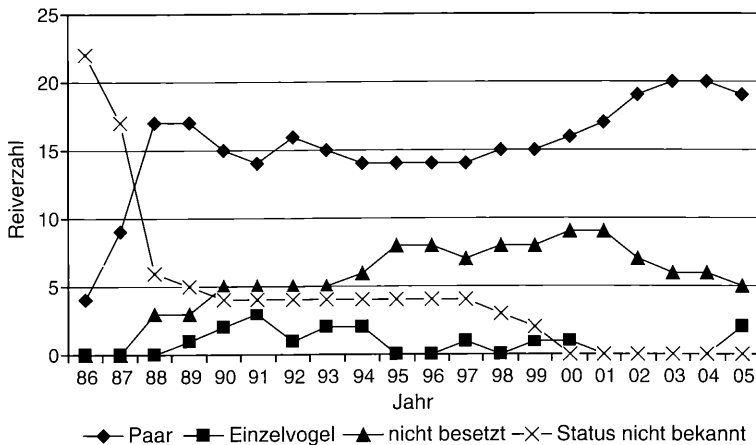


Abb. 1. Bestandesentwicklung und Jungzahl bei den Uhus im Südwesten Niederösterreichs (Jungenzahl 2005 fehlt zum Zeitpunkt der Drucklegung). – Development of the eagle owl population and number of young in south-western Lower Austria (The number of young for 2005 was not yet available at the time of printing.)

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Südwesten Niederösterreichs (Mostviertel) sowie in den donauanahen Gebieten des Mühlviertels in Oberösterreich. Naturräumlich erstreckt sich das Gebiet von den Nördlichen Kalkalpen im Süden Niederösterreichs über das Alpenvorland und die Donau bis zum Südrand der Böhmisches Masse des Wald- und Mühlviertels (Abgrenzung durch Koordinaten: 14°44'-15°28' östliche Länge, 47°49'-48°15'). Das Klima des Untersuchungsgebietes zeichnet sich durch ozeanischen Einfluss aus. Der Großteil der Fläche liegt im Nordstau der Alpen und ist demnach durch hohe Niederschläge charakterisiert. Die Jahresniederschlagsmenge beträgt im Süden zum Teil mehr als 2000 mm. Im Norden liegen die jährlichen Niederschlagsmengen jedoch nur mehr bei 630 mm. Aus diesen deutlich divergierenden Werten resultieren auch sehr unterschiedliche Schneeverhältnisse. Die Auswertung der Bodennutzungsformen im Untersuchungsgebiet zeigt eine deutliche Dominanz der Waldflächen mit beinahe 50 %, die jedoch sehr unterschiedlich verteilt sind. 40 % sind landwirtschaftlich genutzte Areale. Der Rest entfällt auf Gewässer, Felsen und menschliche Infrastruktur. Die Fläche des gesamten Untersuchungsgebietes umfasst mehr als 2500 km². Die Seehöhe reicht von etwa 200 m über NN im Norden bis auf über 1800 m in den nördlichen Kalkalpen (Details s. Leditznig, 1999 und Leditznig et al., 2001).

Charakteristisch für das Untersuchungsge-

biet ist, dass drei unterschiedliche Lebensräume berücksichtigt werden. Im Süden befinden sich die nördlichen Kalkalpen mit Erhebungen von beinahe 1900 m Seehöhe. Im Norden anschließend folgen das Alpenvorland und der Donauraum. Diese Lebensräume unterscheiden sich wesentlich durch die natürliche bzw. durch den Menschen geschaffene Ausstattung (s. Tab. 1).

Besonders augenscheinlich ist der hohe Anteil an Waldflächen mit durchschnittlich 77 % in den alpinen Regionen und damit einhergehend der geringe Anteil an Offenlandflächen (19,5 %). Die konträre Situation finden wir im Alpenvorland (13 % Wald und 82,5 % Offenland). Der Donauraum nimmt mit 45 % Wald und 48,5 % Offenland eine Mittelstellung ein. Diese unterschiedlichen Lebensbedingungen schlagen sich auch in divergierenden Uhubichten nieder. Im Alpenraum liegt die Dichte bei ca. 0,5 Brutpaaren/100 km² (s. Leditznig & Leditznig 2005c), während sie im Donauraum derzeit bei ca. 3 Brutpaaren/100 km² liegt.

Methodik

Die Erfassung der Uhubestände sowie deren Reproduktionsraten erfolgte, wie bereits von Frey (1973) beschrieben, durch Verhören geeigneter Bruthabitate (Felswände, Steinbrüche usw.) bzw. durch konsequentes Auswerten der Bruterfolge. Innerhalb eines Jahres waren von den 26 bekannten Revieren maximal 20 Reviere von einem

Brutpaar besiedelt (vgl. dazu Leditznig 2005 und Abb. 1). Zudem wurde im Rahmen der eigenen Untersuchungen zur Erfassung der Uhuhabitate sowie zur Analyse der Aktivität bei den Uhus Radiotelemetrie eingesetzt. Die Quantifizierung der Uhunahrung erfolgte durch Aufsammeln von Nahrungsresten und Gewöllen. Den Nahrungsanalysen, die von H. Frey durchgeführt wurden, lagen Reste von mehr als 2000 Beutetieren zu Grunde. Weitere Details dazu s. Leditznig (1996 und 1999).

Ergebnisse

Die Nahrung der Uhus im Südwesten Niederösterreichs. Während des Untersuchungszeitraumes (1990-1994) konnten die Reste von 18 Säugetier-, 47 Vogel-, 2 Lurch-, 3 Fisch- und 2 Insektenarten aufgesammelt und analysiert werden (Tab. 2). Es zeigte sich, dass, wie bereits bekannt, ein bis drei Hauptbeutetiere pro Paar und Jahr notwendig sind, um Junge erfolgreich aufziehen zu können. Ein konstant hohes Angebot an einem Hauptbeutetier über Jahre hinweg, sicherte ohne Berücksichtigung des Faktors Mensch auch eine über Jahre hinweg hohe Reproduktion (vgl. Leditznig 1999). Dem entsprechend weist das erfolgreichste Paar des Untersuchungsgebietes seit 1986 eine Jungenzahl pro erfolgreicher Brut (= Jungen sind im September im elterlichen Revier noch zu hören) von 2,78 auf. Die mittlere jährliche Reproduktion liegt mit 2,63 Jungen/Jahr nur unwesentlich darunter. Von 1986 bis 2004 ging in diesem Revier nur eine Brut aufgrund von starken Regenfällen verloren.

Die wichtigsten Beutetiere nach Biomasse waren: der Igel mit 27,3 %, der Feldhase mit 17,4 %, die Bismarratte mit 8,8 %, die Wanderratte mit 6,6 % sowie die Rabenkrähe mit 6,6 %. Über die Dominanz dieser wenigen Arten schreiben Leditznig & Leditznig (2005a) sehr ausführlich. Die Bedeutung einzelner Beutetierarten, speziell des Igels und des Feldhasen, hat sich in Mitteleuropa während der letzten Jahrzehnte nicht geändert. So spricht Uttendörfer (1939) davon, dass der Uhu Tiere wie Hasen, Kaninchen, Igel, Ratten, Hamster und Wanderratten bevorzugt. Auch Dalbeck (1998) und Suchý (2003) betonen die Bedeutung von Igel und Feldhase. Weitere Details sind Tab. 2 zu entnehmen.

Betrachtet man die Beutetierzusammensetzung nach Lebensraum getrennt, so sind zwischen

dem Alpenvorland und dem Donauraum nur geringe Unterschiede in den Hauptbeutetieren zu erkennen. In beiden Lebensräumen dominieren Igel und Feldhase. Anders sieht die Situation im alpinen Raum aus. Hier herrschen Rabenkrähe und Wanderratte in der Nahrung der Uhus vor. Erst an dritter Stelle kommt der Igel gemeinsam mit der Schermaus. Weitere Details s. Leditznig et al (2001).

Die Reproduktion beim Uhu im Südwesten Niederösterreichs. Innerhalb von 305 Revierjahren konnten 189 Bruten festgestellt werden, wobei 72 % dieser Bruten erfolgreich waren. Für das Gesamtgebiet bedeutet dies, dass bei einer mittleren jährlichen Reproduktion von durchschnittlich 0,90 Jungen, pro erfolgreiche Brut 1,92 Junge aufgezogen wurden. Dies entspricht auch den Ergebnissen von Frey (1992). Frey schreibt für Gesamtniederösterreich von ca. 2 Jungen/erfolgreicher Brut und 0,99 Jungen je besetztem Revier. Die Reproduktionsraten der Uhus unterschieden sich in den jeweiligen Lebensräumen des Untersuchungsgebietes deutlich. Lag die Zahl der erfolgreichen Bruten in den Alpen nur bei 55 %, erreichte diese im Alpenvorland 82 %. Im Donauraum lag dieser Wert bei 74 %. Auch der Vergleich der Jungenzahl/erfolgreicher Brut bzw. der jährlichen Reproduktion zeigt die deutlich schlechteren Voraussetzungen im alpinen Raum. Die Alpenuhus erreichen nur 1,25 Junge/erfolgreicher Brut und eine mittlere Reproduktion von 0,29 Jungen. Im Donauraum konnten Werte von 1,76 Jungen/erfolgreicher Brut bzw. 0,72 mittlere jährliche Reproduktion erreicht werden. Das Alpenvorland erzielt mit 2,22 Jungen/erfolgreicher Brut und einer mittleren jährlichen Reproduktion von 1,56 die höchsten Werte (vgl. Tab. 3).

Besonders ein früher Brutzeitpunkt begünstigt eine erfolgreiche Brut. Bei Frühbrütern (Februar und Anfang März) erreichten 94,3 % der Jungvögel die Selbständigkeit. Bei den Spätbrütern, also Ende März bis April, lag dieser Wert nur mehr bei 59,1 % (vgl. Leditznig et. al 2001). Die Reviere mit frühem Brutbeginn liegen hauptsächlich im Alpenvorland (bis zu 5 der 6 bekannten Paare). Auch 2 Uhu-paare des Donauraums können als Frühbrüter bezeichnet werden.

Inklusive dem Jahr 2005 konnten 156 Felsbruten, 37 Bodenbruten und 2005 auch erstmals eine Gebäudebrut in einer Ruine festgestellt werden, wobei für dieses Brutpaar bereits vor Jahren der Verdacht auf eine Gebäudebrut bestand. Ca.

ein Drittel aller Bruten liegen in Steinbrüchen. Baumbruten oder Nistkastenbruten, wie z.B. in Thüringen (M. Görner, mündl. Mitteilung) oder in Schleswig-Holstein (Landesverband Eulenschutz 2005) konnten im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden. Im Osten Niederösterreichs werden zumindest einzelne Baumhorste registriert (H. Frey & G. Frank, mündl. Mitteilungen).

Abb. 3 zeigt v.a. drei Tatsachen:

1. Die Reproduktionsraten im Alpenvorland sind über Jahre hinweg konstant hoch.
2. Die Reproduktionsraten im Donauraum unterliegen starken Schwankungen.

3. Die Reproduktionsraten in den Alpen sind mit Ausnahme des Jahre 2002 konstant niedrig. Für die Teilpopulation des gesamten Untersuchungsgebietes bedeutet dies, dass nur das Alpenvorland »Überschüsse produziert«, die in andere Regionen abwandern können, während der alpine Raum massiv auf Zuwanderungen angewiesen ist. Rein statistisch betrachtet, wäre die Uhteilpopulation des Donauraumes gerade in der Lage ihren Bestand zu sichern (vgl. Leditznig & Leditznig 2005a).

Tab. 3. Reproduktion der Uhus im Südwesten Niederösterreichs (Stand 2004). – *Reproduction of eagle owls in south-western Lower Austria (by 2004).*

Teilgebiet	Revier	Revier besetzt in Jahren	Anzahl der festgestellten Bruten	Erfolgreiche Bruten	Flügge Junge gesamt	Flügge Junge/ erfolgreicher Brut	Mittlere jährliche Reproduktionsrate
Alpen	PB	18	9	3	3	1,00	0,17
	HL	7	3	1	1	1,00	0,14
	YI	17	4	4	6	1,50	0,35
	KG	5	4	2	3	1,50	0,60
	UR	4	2	2	2	1,00	0,50
Gesamt	5	51	22	12	15	1,25	0,29
Alpenvorland	MÜ	20	16	14	26	1,86	1,30
	DI	19	16	12	25	2,08	1,32
	OB	19	19	18	50	2,78	2,63
	TH	18	16	13	24	1,85	1,33
	WS	8	4	1	2	2,00	0,25
	HD	6	6	5	13	2,60	2,17
Gesamt	6	90	77	63	140	2,22	1,56
Donautal	PM	19	13	8	21	2,63	1,15
	GR	10	4	3	4	1,33	0,40
	GG	18	9	5	6	1,20	0,33
	RY	18	9	6	6	1,00	0,33
	LY	4	1	0	0	0,00	0,00
	GB	13	9	6	12	2,00	0,92
	HG	4	2	1	2	2,00	0,50
	SN	4	0	0	0	0,00	0,00
	WB	17	8	7	11	1,57	0,65
	WE	14	7	5	9	1,80	0,64
	LO	15	6	5	7	1,40	0,47
	WG	13	11	11	21	1,91	1,62
	DO	8	7	7	14	2,00	1,75
	AD	5	2	1	1	1,00	0,20
	KP	2	2	2	4	2,00	2,00
Gesamt	15	164	90	67	118	1,76	0,72
Gesamtgebiet	26	305	189	142	273	1,92	0,90

Diskussion

Eine Quantifizierung der jeweiligen Einflussfaktoren auf die Reproduktion bei Prädatoren, speziell bei einem Generalisten wie dem Uhu, ist nur schwer möglich, da meist das Zusammentreffen mehrerer Faktoren über den Erfolg einer Brut bestimmt. Unbestritten ist der große Einfluss des Menschen auf die Bestandessituation (vgl. dazu: Piechocki 1985, Dalbeck 1998, Görner 1998, Mebs & Scherzinger (2000) oder Leditznig et al. 2001).

Piechocki (1985) schreibt dem Nahrungsangebot bzw. dessen Verfügbarkeit primäre Bedeutung bei der Reproduktion der Uhus zu. Auch Glutz von Blotzheim & Bauer (1980) sprechen von der starken Abhängigkeit der Uhus von deren Beutetieren. Bei der Betrachtung der Nahrung als Einflussfaktor auf die Reproduktion beim Uhu sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

1. Ist ein ausreichendes Nahrungsangebot für eine erfolgreiche Brut vorhanden?
2. Entspricht das Angebot dem benötigten Energiebedarf für eine gesamte Uhufamilie und wie hoch ist der Energiebedarf beim Beuteerwerb?
3. Ist die vorhandene Beute für den Uhu tatsächlich auch verfügbar?

Bereits Punkt 1 (ausreichendes Nahrungsangebot) zeigt eine Schwierigkeit auf: Als »Uhuforscher« sind wir meist nur in der Lage über die Analysen der Uhunahrung auf das Beutetierangebot zu schließen. Es handelt sich dabei aber bestenfalls um eine »Krücke« zur Erfassung des Beutetierangebotes. Nur gezielte und damit sehr aufwendige Fänge und Zählungen könnten Auskunft über das tatsächliche Angebot an Beutetieren geben. Da bereits März (1938) und Uttendorfer (1939) den Uhu als Generalisten beschrieben haben, ist es bei dieser Eulenart nur schwer möglich, das Beutetierangebot auf diese Weise zu erfassen. Bei Eulen, wie z.B. der Schneeule *Nyctea scandiaca*, die meist auf ein Beutetier, z.B. die Lemminge, angewiesen sind (Portenko 1995), können derartige Erhebungen mit Sicherheit einfacher durchgeführt werden. Als erschwerend ist anzusehen, dass die Hauptbeutetiere von Jahr zu Jahr wechseln können (König & Hänsel 1968). Hierzu kommen noch die großen Aktionsradien der Uhus (vgl. z.B. Brüll 1984, Leditznig 1999). Da für das Mostviertel jegliche Zählungen potenzieller Beutetiere, auch seitens der Jägerschaft, großflächig fehlen, mussten über die Nahrungs-

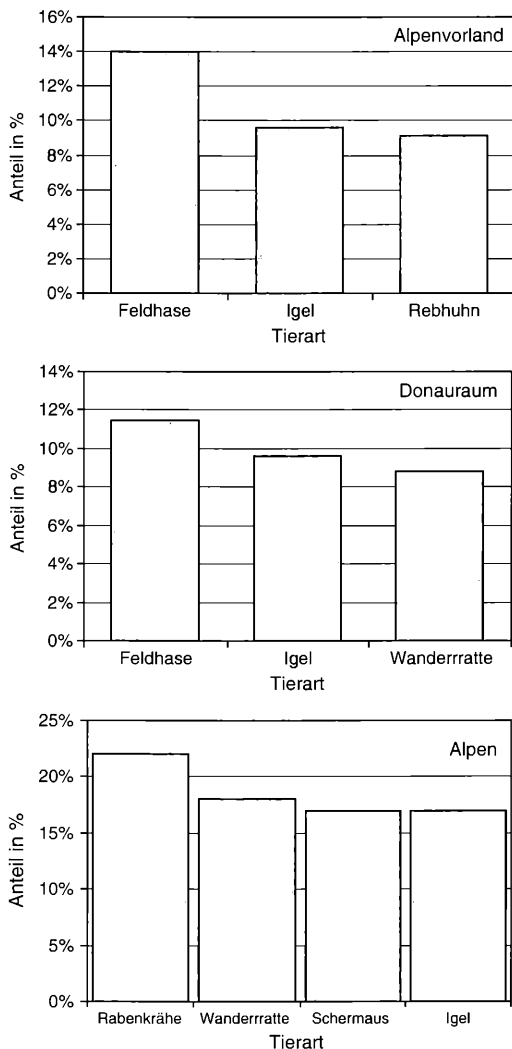


Abb. 2. Die wichtigsten Beutetiere nach Lebensraum getrennt. – The most important prey animals according to habitats.

analysen Rückschlüsse auf das Beutetierangebot gezogen werden. Die Beobachtung mittels Videoüberwachung in der Schweiz zeigen aber, dass die aufgesammelten Reste möglicherweise die tatsächliche Nahrung nicht widerspiegeln (A. Aebischer, mündl. Mitt.).

Der Einsatz von Radiotelemetrie ermöglichte es für das Mostviertel jene Strecken zu erfassen, die die Uhus vom Brutplatz bis zum Jagdgebiet zurücklegen mussten. Die Kombination der Flugdistanz mit dem mittleren Beutetiergewicht, ermöglichte Aussagen über das Verhältnis zwi-

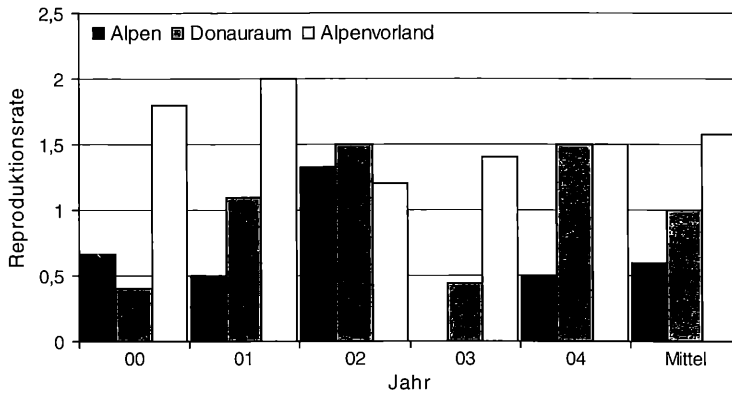


Abb. 3. Reproduktionsraten im Vergleich. – Comparison of reproduction rates.

schen Beutetiergewicht und Flugdistanz bzw. über den Energiebedarf.

Das durchschnittliche Beutetiergewicht für das gesamte Untersuchungsgebiet betrug 527 g. Im Alpenvorland lag dieser Wert bei 497 g, im Donauraum bei 593 g und im Alpenraum nur bei 476 g. Das erfolgreichste Paar des Mostviertels weist mit nur 455 g ein für das Untersuchungsgebiet sehr niedriges mittleres Beutetiergewicht auf. Daher sagt das durchschnittliche Beutetiergewicht eines Paares oder einer Population isoliert betrachtet noch nichts über den Bruterfolg eines Paares aus. Das belegen auch die Untersuchungen von Frey & Walter (1985). In den Hohen Tauern konnten von ihnen bei einem Brutpaar knapp 50 % Froschantel mit geringem Beutetiergewicht festgestellt werden. Auch wenn die vorliegenden Beutetiergewichte sehr günstig ausgefallen sind (vgl. Glutz von Blotzheim & Bauer 1980), muss eine weitere Komponente berücksichtigt werden. Den zweiten Aspekt, den es zu berücksichtigen

gilt, ist wie bereits ausgeführt, die Flugdistanz, die zwischen Brutplatz und Jagdgebiet zurückgelegt werden muss. Diese mittleren Entfernungen differieren während der Brutperiode im Untersuchungsgebiet von Paar zu Paar signifikant. Die Werte liegen zwischen 1500 ± 800 m und 3900 ± 1900 m. Die Werte schwanken demnach um den Faktor 2,5 bis 3. Setzt man nun das mittlere Beutetiergewicht in Gramm in Beziehung zur mittleren Flugdistanz in Meter, so erhält man einen Index, den Energiebilanzindex (= mittleres Beutetiergewicht in Gramm geteilt durch die mittlere Flugdistanz in Meter). Dieser Index erreichte Werte zwischen 0,12 bis 0,39. Den eigenen Untersuchungen zur Folge können bei einem Index um 0,1 keine Jungen mehr erfolgreich aufgezogen werden (vgl. Leditznig 1996 und Leditznig 1999)). Augenfällig ist auf jeden Fall der enge Zusammenhang zwischen Index und Jungenzahl pro erfolgreicher Brut. Bei einem Index von 0,39 wurden 2,2 Junge aufgezogen, bei

Tab. 4. Reduktionsfaktoren im Hinblick auf die Nahrungsverfügbarkeit. – Factors reducing food availability.

	Balzzeit	Brut- und Nestlingsphase	Ästlingsphase	Beginn der Selbständigkeit	Rest des Jahres
Hoher Waldanteil	+	++	++	+	
Hohe Feldfrüchte		+	++	+	
Starker Regen		++	+	+	
Hohe Schneelage	++	++			+
Mangel an Gewässern	+	++	++	+	+
Menschliche Präsenz	+	++	+		
Infrastruktur	+	+	+	+	+

– keine Bedeutung
+ geringe Bedeutung
++ große Bedeutung

einem Index von 0,13 lag die Erfolgchance nur mehr bei 1,0 Jungvögeln.

Die Zusammenhänge zwischen Beutetiergröße und Flugdistanz lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Beutetiergröße steht in engem Zusammenhang mit der Distanz, die zum Brutplatz zurückgelegt werden muss.
- Das Verhältnis Beutetiergröße in Gramm zu Flugdistanz in Meter muss größer als 1:10 sein (Energiebilanzindex > 0,1). Ein Index < 0,1 bedeutet den Brutverlust.
- Kleine Beutetiere werden nur aus geringer Entfernung zum Brutplatz transportiert.
- Je größer die Entfernungen, desto seltener die Fütterungen, desto größer jedoch die Beutetiere.
- Liegen nahrungsreiche Jagdgebiete weiter entfernt, so werden diese bei entsprechender Beutetierzahl und -größe bevorzugt aufgesucht.

Wesentlichen Einfluss auf den Energiebilanzindex hat die Nahrungsverfügbarkeit, denn sehr oft sind die Uhus gezwungen, Flächen, die aufgrund ihrer Struktur jagdlich uninteressant sind, zu um- bzw. überfliegen. Um einen Uhulebensraum im Hinblick auf seine Tauglichkeit für erfolgreiche Bruten bewerten zu können, müssen jene Faktoren, die den Nahrungserwerb erschweren, erfasst werden. Es sind dabei folgende Parameter zu berücksichtigen:

- Anteil forstwirtschaftlich genutzter Wälder
- Die Feldfrüchte auf den Äckern
- Klimatische Bedingungen wie starker Regen oder hohe Schneelage
- Mangel an naturnahen Gewässern
- Starke menschliche Präsenz
- Dichtes Netz menschlicher Infrastruktur

Tab. 4 weist darauf hin, dass nicht alle Parameter zur gleichen Zeit wirksam werden und in gleicher Weise zu beurteilen sind. Auch ein hoher Waldanteil bietet meist genug Nahrung für zwei adulte Uhus, zur Aufzucht von Jungen reicht es in weiterer Folge aber oft nicht mehr. Jedoch besonders dann, wenn der Nahrungsbedarf am größten ist, während der Brut-, Nestlings- und Ästlingsphase, wirken sich hohe Waldanteile negativ aus. Verstärkt wird dieser Effekt dadurch, dass wichtige Flächen, nämlich Äcker, zu dieser Zeit als Jagdgebiet verloren gehen. Besonders der Maisanbau und hochwüchsiges Getreidesorten führen dazu, dass aufgrund der Höhe dieser Feldfrüchte große



Abb. 4. Zur Zeit der Ästlingsphase fehlt oftmals ausreichend Beute. – *Prey supply is often insufficient when the young are in the fledgling stage.*

Flächen an potenziellen Jagdgebieten zumindest vorübergehend nicht nutzbar sind (Gamauf & Herb 1993). Zudem führt monotoner Anbau auch zur Artenverarmung und reduziert damit das Beutetierangebot. Saurola (1982) bestätigt am Beispiel Finnland, dass sich eine Öffnung der Waldflächen auf die Uhus positiv auswirkt.

Den Einfluss der Witterung, der auch in Mitteleuropa zumindest in manchen Jahren von Bedeutung sein dürfte, belegen Arbeiten von Knobloch (1981), Scherzinger (1987), Lanz (2003) oder Leditznig & Leditznig (2005b). Gravierend sind die Auswirkungen jedoch zur Brut- und Nestlingszeit. Besonders in den alpinen Bereichen konnte beobachtet werden, dass die Uhuweibchen relativ früh ihre Jungen verließen und zur Jagd flogen. Schlechte Witterungsverhältnisse erschwerten einerseits den Beutefang für das Männchen, so dass der weibliche Uhu auch jagen musste, und andererseits unterkühlten die temporär verlassenen Uhus häufig und starben.

Der Faktor Mensch wird beim Nahrungs-

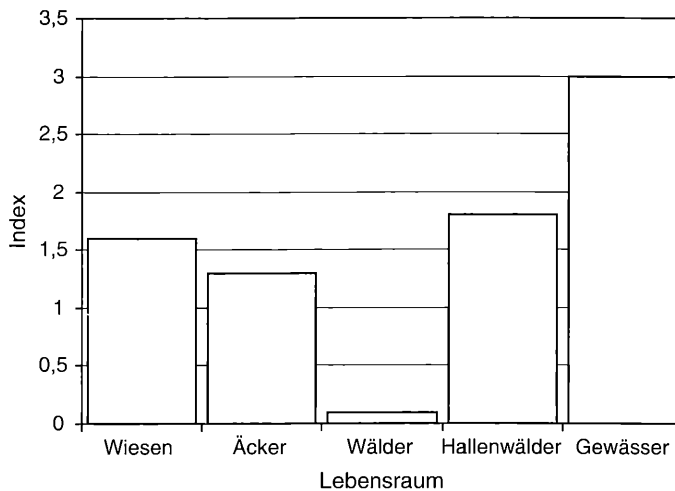


Abb. 5. Der Präferenzindex. – *Index of preference.*

erwerb v.a. dann wirksam, wenn die wenigen zur Verfügung stehenden Freiflächen häufig von Menschen frequentiert werden, was zur Beunruhigung der Jagdgebiete führt. Indirekte anthropogene Einflussnahme wie der Anbau von bestimmten Feldfrüchten oder die partielle Zerstörung des Uhubensraumes werden hier im Detail nicht näher behandelt (vgl. Leditznig 2005).

Die eigenen Untersuchungen haben gezeigt, dass besonders Wasserflächen bzw. deren Ränder ein hohes Angebot an Beutetieren stellen. Daher werden diese Flächen vom Uhu bei seinen Jagdflügen besonders gerne aufgesucht. Abb. 5 zeigt den Präferenzindex (= Verhältnis genutzte Flächen zu vorhandene Flächen). Der Präferenzindex gibt Auskunft über die bevorzugten Jagdflächen des Uhus. Demnach werden besonders gerne Gewässer, Wiesen, aber auch Wälder mit hallenartigem Charakter, wie z.B. alte Buchen- oder Eichenwälder, vom Uhu genutzt. Alle übrigen Waldtypen, auch alpine Urwälder, sind für die Uhus aus jagdlicher Sicht ungeeignet (Details s. Leditznig 1996).

Basierend auf den ermittelten Ergebnissen und den obig erläuterten Überlegungen lassen sich für die jeweiligen Teilpopulationen des Mostviertels nachfolgende Schlüsse ziehen:

Die konstant niedrige Reproduktionsrate der alpinen Uhus von 0,29 Jungen/Paar und Jahr kann im Wesentlichen auf den mit 77 % sehr hohen Waldanteil (vgl. Abb. 6) sowie die klimatisch sehr ungünstigen Voraussetzungen (bis

zu 2000 mm Jahresniederschlag) zurückgeführt werden. Gleichzeitig fehlen wichtige Hauptbeutetiere wie der Feldhase und in manchen Bereichen auch der Igel weitgehend. Zumindest sind die genannten Arten in unseren Wäldern nur sehr beschränkt für den Uhu verfügbar. Dieses Faktum zeigt sich darin, dass die alpinen Paare gezwungen sind, auf andere Arten wie Rabenkrähen, aber auch speziell Kleinsäuger wie Wanderratte, Scher- und Waldmäuse auszuweichen. Nur bei entsprechend hoher Dichte dieser Nagerarten, die ein signifikant geringes Energiepotenzial als Igel oder dgl. aufweisen, kann mit einer erfolgreichen Brut bei den Uhus in den niederösterreichischen Alpen gerechnet werden.

Etwas differenzierter ist die Situation bei den Uhus des Donautals zu betrachten. Wie in der Einleitung ausgeführt, weist das Donautal mit 45 % einen relativ hohen Waldanteil auf. Das Problem liegt hier weniger in der Höhe des Waldanteils, sondern vielmehr in der Verteilung der Waldflächen. Der überwiegende Teil der Wälder liegt im Umfeld der Brutplätze entlang der Donau (vgl. Abb. 7). Das heißt: Die Uhus müssen relativ weite Distanzen vom Brutplatz zu ihren Jagdgebieten zurücklegen. Nur wenn in diesen Jagdgebieten entsprechend energiereiche Nahrung wie Igel, Feldhase oder dgl. in ausreichender Menge vorhanden ist, können auch Junge erfolgreich erbrütet und aufgezogen werden. Ungünstige klimatische Bedingungen wie lange Schneelagen oder kühle Witterung wirken sich hier weniger auf die Uhus selbst, als

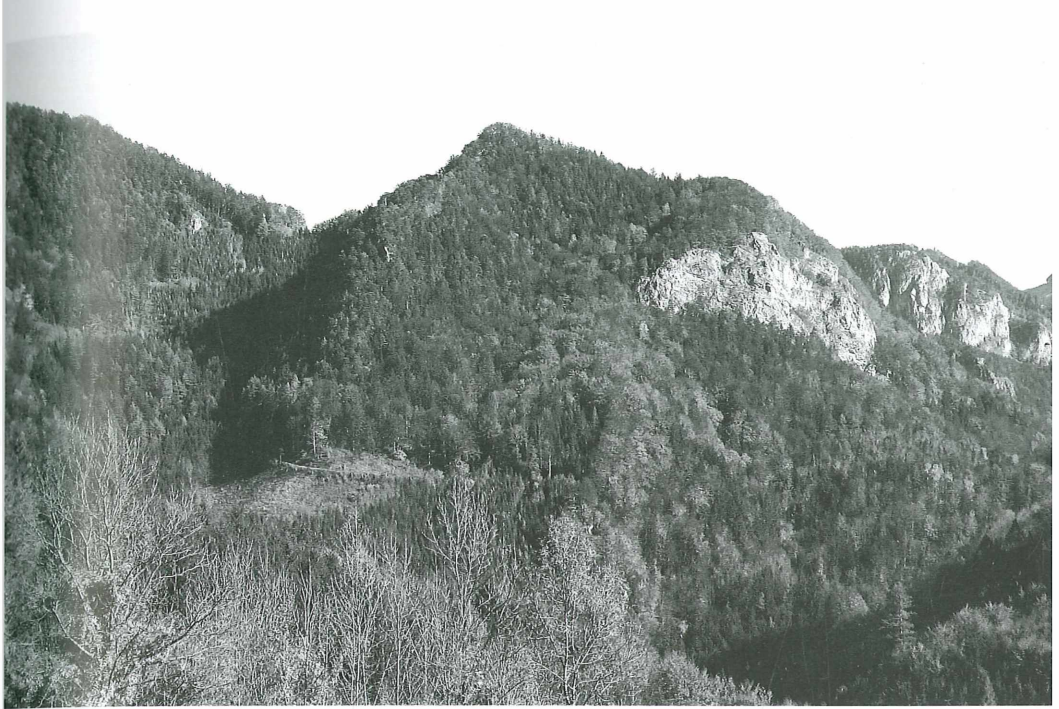


Abb. 6. Alpiner Lebensraum der Uhus im Südwesten Niederösterreichs. – *The alpine habitat of the eagle owls in south-western Lower Austria.*



Abb. 7. Die dicht bewaldeten Einhänge der Donau. – *Dense woods on the banks of the Danube.*



Abb. 8. Strukturreichtum im Alpenvorland gewährleistet für den Uhu günstige Jagdbedingungen. – *Rich landscapes in the Alpine foothills offer favourable hunting conditions to the eagle owls.*

vielmehr auf deren potenzielle Beutetiere aus. Besonders der Verlust der ersten Feldhasengeneration kann negative Auswirkungen nach sich ziehen. Die oben beschriebenen Schwankungen in den Reproduktionsraten der Uhus im Donautal (zwischen 0,4 Jungen und 1,5 Jungen/Pair jährlich) dürften demzufolge mit Gradationen bzw. Bestandeszusammenbrüchen und Ausfällen der Beutetiere zusammentreffen.

Im Alpenvorland herrschen grundsätzlich für den Uhu sehr günstige Lebensbedingungen. Der Waldanteil liegt bei nur 13 %, die Schneelagen sind meist nur gering und die jährliche Niederschlagsmenge sinkt gebietsweise deutlich unter 1000 mm. Eine annähernd optimale Verteilung der Lebensraumtypen gewährleistet auch kurze Flüge zwischen Brutplatz und Jagdgebiet, so dass kleinere Beutetiere wie z.B. der Feldhamster mit nur 267 g Körpergewicht zum Hauptbeutetier »aufsteigen« können (vgl. Baumgart 1975, März 1957)). Das erklärt auch die hohe jährliche Reproduktionsrate von 1,56 Jungen und die 2,22 Jung-uhus pro erfolgreicher Brut. Die größte Gefahr für die Junguhus besteht in den Monaten Juni bis

August. Zu dieser Zeit gehen im Alpenvorland viele potenzielle Jagdgebiete durch den Maisanbau und die hohen Getreidesorten verloren. Die Intensivierung der Landwirtschaft hat z.T. in den letzten 30 Jahren noch zugenommen. Daher hat sich die Situation für den Uhu diesbezüglich auch nicht verbessert.

Zusammenfassung

Ein Uhupaar kann nur dann erfolgreich brüten, wenn eine Vielzahl von Faktoren positiv zusammenspielen. Die wesentlichste Komponente ist dabei der Mensch, der direkt und indirekt Einfluss auf den Bruterfolg nimmt. Anhand einer Uhuteilpopulation im Südwesten Niederösterreichs konnte belegt werden, dass neben dem Menschen besonders die Nahrung und deren Verfügbarkeit über den Bruterfolg beim Uhu bestimmen. Während der letzten 20 Jahre konnte bei 26 Uhurevieren anhand von 189 festgestellten Bruten eine mittlere jährliche Reproduktion von 0,90 Jungen ermittelt werden. Die Zahl der Jungen/erfolgreicher Brut lag bei 1,92. Es zeigten sich jedoch deutliche Unterschiede zwischen einzelnen Lebensraumtypen. Im Alpenvorland mit günstigem Beutetierangebot und guter Verfügbarkeit

lagen diese Werte bei 1,56 Jungen/jährliche Reproduktion und 2,22 Jungen/erfolgreicher Brut. Dem gegenüber standen die Werte der alpinen Uhus mit 0,29 Jungen/jährliche Reproduktion und 1,25 Jungen/erfolgreicher Brut. Die alpinen Uhus waren gezwungen mit einem deutlich schlechteren Beuteangebot zurechtzukommen. Gleichzeitig war die Nahrungsverfügbarkeit in diesen Gebieten durch hohen Waldanteil und sehr ungünstige klimatische Bedingungen herabgesetzt. Um die Erfolgchancen für eine Brut beim Uhu entsprechend beurteilen zu können sind daher im Hinblick auf die Ernährung drei Fragen zu beantworten:

1. Ist ein ausreichendes Nahrungsangebot für eine erfolgreiche Brut vorhanden?
Entspricht das Angebot dem benötigten Energiebedarf für eine gesamte Uhofamilie und wie hoch ist der Energiebedarf beim Beuteerwerb?
Ist die vorhandene Beute für den Uhu tatsächlich auch verfügbar?

Literatur

- Baumgart, W. (1975): An Horsten des Uhus (*Bubo bubo*) in Bulgarien – II. Der Uhu in Nordostbulgarien. Zool.-Abhandl., Staatl. Museum f. Tierk. in Dresden 33: 251-275.
- BirdLife International (2004): Bird in Europe – Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12.
- Brüll, H. (1984): Das Leben europäischer Greifvögel. Stuttgart u. New York
- Dalbeck, L. (2003): Der Uhu *Bubo bubo* (L.) in Deutschland – autoökologische Analysen an einer wieder angesiedelten Population – Resümee eines Artenschutzprojekts. Shaker Verlag, Aachen.
- Frey, H. (1973): Zur Ökologie niederösterreichischer Uhupopulationen. Egretta 16: 1-68.
- (1992): Bestandesentwicklung und Jungenproduktion des Uhus (*Bubo bubo*) in Niederösterreich zwischen 1969 und 1991. Egretta 35: 9-19
- Frey, H. & W. Walter (1986): Zur Ernährung der Uhus (*Bubo bubo*) (Linnaeus 1758) an einem alpinen Brutplatz in den hohen Tauern (Salzburg, Österreich). Ann. Naturhist. Mus. Wien 1988/89: 91-99.
- Landesverband Eulenschutz in Schleswig-Holstein (2005): EulenWelt. Jüchser Fotodisign, Lütjenwestedt.
- Gamauf, A. & B. Herb (1993): Situation der Greifvogelfauna im geplanten Nationalpark Donau-Auen. Endbericht. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Betrieggeseellschaft Marchfeldkanal.
- Glutz von Blotzheim, U. N. & K. M. Bauer (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Haslinger, G. (2005): Ergebnisse der Eulenerhebung 2004 in Oberösterreich. Vogelkdl. Nachr. ÖÖ., Naturschutz aktuell 13: 61-68.
- Knobloch, H. (1981): Zur Verbreitung, Bestandesentwicklung und Fortpflanzung des Uhus (*Bubo b. bubo*, [L.]) in der deutschen demokratischen Republik. Faunistische Abhandlungen, Staatl. Mus. F. Tierkunde in Dresden 8.
- König, H. & J. Hänsel (1968): Ein Beitrag zum Vorkommen und zur Biologie des Uhus (*Bubo b. bubo* [L.]) im Harzgebiet. Beitr. Vogelkde. 13: 335-365.
- Lanz, U. (2003): Erste Schritte: Das neue Artenhilfsprogramm Uhu. LBV-Projekt-Report. Felsbrüterschutz 1: 8-11.
- Leditznig, C. (1996): Habitatwahl des Uhus (*Bubo bubo*) im Südwesten Niederösterreichs und in den donaunahen Gebieten des Mühlviertels auf Basis radiotelemetrischer Untersuchungen. Abh. Zool.-Bot. Ges. Österreich 29: 47-68.
- (1999): Zur Ökologie des Uhus (*Bubo bubo*) im Südwesten Niederösterreichs und in den donaunahen Gebieten des Mühlviertels. Nahrungs-, Habitat- und Aktivitätsanalysen auf Basis radiotelemetrischer Untersuchungen. Dissertation an der Universität für Bodenkultur, Wien.
- (2005): Die Situation des Uhus (*Bubo bubo*) in Österreich und seine Schutzprobleme. Artenschutzreport, (Sonder-)Heft 17: 1-6.
- Leditznig, C. & W. Leditznig (2005a): Der Uhu und sein Einfluss auf das Niederwild. Der OÖ Jäger 35: 6-10.
- (2005b): Einfluss unterschiedlicher Witterungsverhältnisse auf die Reproduktion des Uhus (*Bubo bubo*) im Mostviertel Niederösterreichs. In Gamauf, A. & H.-M. Berg (Hrsg.): Greifvögel und Eulen – Neue Forschungsergebnisse aus Österreich. Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien.
- (2005c): Zur Bestandessituation des Schwarzstorchs (*Ciconia nigra*), des Steinadlers (*Aquila chrysaetos*), des Wanderfalken (*Falco peregrinus*) und des Uhus (*Bubo bubo*) im Special Protection Area »Ötscher-Dürrenstein«. In Gamauf, A. & H.-M. Berg (Hrsg.) Greifvögel und Eulen – Neue Forschungsergebnisse aus Österreich. Verlag Naturhistorisches Museum Wien, Wien.
- Leditznig, C., W. Leditznig & H. Gossow (2001): 15 Jahre Untersuchungen am Uhu (*Bubo bubo*) im Mostviertel Niederösterreichs – Stand und Entwicklungstendenzen. Egretta 44: 45-73
- Lindner, M. (2003/04): Ein wechselvolles Schicksal des Königs der Nacht – Biologie und Bestandesveränderungen des Uhus (*Bubo bubo*) unter besonderer Berücksichtigung des Hochsauerlandkreises. Irrgeister 20/21: 50-73.
- März, R. (1957): Ernährung eines Harz-Uhus. Vogelwelt 78: 32-34.
- Mebs, T. & W. Scherzinger (2000): Die Eulen Europas – Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- Piechocki, R. (1985): Der Uhu. Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt.

- Portenko, L. A. (1995): Die Schnee-Eule. Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg-Lutherstadt.
- Saurola, P. (1982): Dynamik der Eulenpopulation im Licht finnischer Beringungsergebnisse. Bericht Vogelwarte Hiddensee 2: 5-21.
- Scherzinger, W. (1987): Der Uhu *Bubo bubo* L. im Inneren Bayrischen Wald. Anz. ornithol. Ges. Bayern 26: 1-51.
- (2005): Sorgen um unsere größte Eule. Uhu – Vogel des Jahres 2005. Falke 52: 5-11.
- Suchý, O. (2003): A contribution to the Knowledge of the Eagle Owl's (*Bubo bubo*) diet in Jeseníky Mountains in 1955-2000. Buteo 13: 31-39.
- Uttendörfer, O. (1939): Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. Reprint d. 1. Aufl. 1997, Wiesbaden, Aula-Verlag.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: [44_2-3](#)

Autor(en)/Author(s): Leditznig Christoph

Artikel/Article: [Der Einfluss der Nahrungsverfügbarkeit und der Nahrungsqualität auf die Reproduktion des Uhus Bubo bubo im Südwesten Niederösterreichs 123-136](#)