



Anzeiger

der

Ornithologischen Gesellschaft in Bayern

Zeitschrift baden-württembergischer und bayerischer Ornithologen

Band 26, Nr. 1/2

Ausgegeben im April 1987

1987

Anz. orn. Ges. Bayern 26, 1987: 1–51

Der Uhu *Bubo bubo* L. im Inneren Bayerischen Wald

Von Wolfgang Scherzinger

Vorbemerkung

Die landläufige Vorstellung, der Uhu lebe – als größter Vertreter der Eulen – zurückgezogen in unwegsamen Waldschluchten, hatte Naturschutzvertreter bereits vor Gründung eines Nationalparks im Bayer. Wald bewogen, im weitläufigen Waldgebiet des Grenzkammes zwischen Bayern und Böhmen ein günstiges Areal zur Wiederansiedlung dieses imposanten Nachtvogels zu sehen. Der Ansatz wurde gestützt durch eine Reihe alter Belege aus dem Gebiet (vgl. SCHLEGEL 1912) und die Berichte über ehemals stabile Vorkommen aus Böhmen (vgl. LOOS 1906).

Nach ersten Freisetzungen aufgekaufter Uhus im Lusengebiet durch den Zweckverband zur Förderung des Nationalparks Bayer. Wald und den Bund Naturschutz in Bayern griff die Verwaltung des erst 1969/70 gegründeten Nationalparks Bayer. Wald den Versuch zur Wiederansiedlung des Uhus im Gebiet wieder auf und begann noch 1971/72 mit dem Aufbau einer kleinen Zucht. Seit dem Abschluß dieses Versuchs 1982 liegt ausreichend Datenmaterial über Lebensmöglichkeiten, Biotopverhältnisse und Bestandeshöhe des Uhus im Inneren Bayerischen Wald vor, um die Situation der Großeule in diesem Mittelgebirge zu skizzieren.

1. Einleitung

Der hohe Gefährdungsgrad des Uhus in weiten Teilen Europas hat eine große Zahl fundierter Studien zur Ökologie dieser Art und eine Reihe aufwendiger Stützungsmaßnahmen in den letzten 15 Jahren veranlaßt. Über den Status des Uhus in Bayern liegen neueste Befunde vor (z. B. BEZZEL & SCHÖPF 1986), wobei der Schwerpunkt der Datenerhebung vor allem die Uhuzentren an den Juraklippen und am Alpenrand betrifft. Mein Beitrag zu Bestandsentwicklung, Biotopwahl und Bestandesstützung erscheint mir dennoch gerechtfertigt, da es sich zum einen – im Unterschied zu bisherigen Erfassungsschwerpunkten – um ein peripheres Vorkommen an der Grenze zum Pessimalbiotop handelt und die Wiederansiedlung regional gefährdeter oder verschollener Tierarten zum anderen ein Schwerpunktprogramm der Nationalparkverwaltung war. Nicht berücksichtigt habe ich Fragen der Nahrungsökologie, da die Beuterestaufsammlungen bis dato nicht repräsentativ sind.

1.1 Material

Im wesentlichen stützt sich dieser Bericht auf die Nachzucht und Freisetzung von rd. 100 Junguhus zwischen 1972 und 1985 und eine großräumige Gebietskontrolle zur Kartierung potentieller und aktueller Brutvorkommen des Uhus im Inneren Bayerischen Wald. Wegen der unerwartet geringen Siedlungsdichte mußte die Kontrollfläche vom Nationalpark-„Vorfeld“ wesentlich erweitert werden: Eine Gebietsumrandung folgt der Grenze zur ČSSR zwischen Falkenstein (bei Zwiesel) und dem Donautal, dem Verlauf der Donau bis Passau, quert den „Vorderen Wald“ bis Deggendorf, führt entlang dem Kollbach – bzw. Teisnachtal Richtung Ruhmansfelden und westlich bis Viechtach, bezieht den Schwarzen Regen bis zum Höllesteinsee mit ein und kehrt über Bodenmais (Silberberg) und Zwiesel (Hennenkolb) zum Grenzkamm zurück. Die Gesamtfläche beträgt etwa 2300 km².

Die Gebietskontrollen erfolgten in Anlehnung an alle Fels- und Steilhangeintragungen sowie Steinbruchsignaturen der topographischen Karte M = 1:25 000 während der Sommermonate, speziell zur Mauserzeit (August/September). Diese sehr zeitraubenden Begänge ermöglichen erstmalig eine Abschätzung des Brutfelsenangebots im Bayer. Wald und lieferten die Basis für Kontrollen zur Balzzeit (ab Mitte Februar bis Ende März). Wegen der weiten Entfernungen und der reichen Schneedecke zu dieser Zeit konnte jedes Areal meist nur 1- bis 2mal je Saison begangen werden. Das Gesamtbild bleibt deshalb relativ grob und erlaubt keine Aussagen über vorübergehende Besetzungen oder Reproduktionserfolge.

Eine Reihe wertvoller Hinweise erhielt ich aus der Bevölkerung, von Jägern und Forstleuten. Auf flächendeckende Erhebung mittels Fragebogen oder Anfragen über die Lokalpresse wurde bewußt verzichtet, um bestandsgefährdende Nebeneffekte auszuschalten.

1.2 Landschaft im Beobachtungsgebiet

Der Innere Bayerische Wald entspricht der Süd- und Südwestabflachung des Böhmerwaldmassivs, das als weich modelliertes Mittelgebirge die colline, hochmontane und örtlich auch subalpine Höhenstufe erreicht. Von Natur aus nahezu gänzlich bewaldet und klimatisch durch hohe Niederschläge und anhaltende Schneebedeckung gekennzeichnet, weist das Bergland nur selten höhere Felsmassive und auch ein sehr geringes Beuteangebot auf. Die Daten aus dem Nationalpark Bayer. Wald können als repräsentativ für die höheren Lagen der Region angesehen werden (vgl. SCHERZINGER 1982, 1986). Die Erschließung und Rodung des Waldgebirges setzte um das Jahr 1000 ein und nahm mit steigender Seehöhe ab (PRAXL 1982). Dennoch wich der Wald nur im Wegscheider Land und im Vorderen Wald großflächig zurück. Erst die Kulturlandschaft konnte dem Uhu ein ausreichendes Beuteangebot im Waldgebirge sichern.

Attraktive Felswände haben sich vor allem in tiefeingeschnittenen Flußtalern gebildet. Durch die Bodenerosion der Nacheiszeit wurden ferner an sonnenexponierten Hängen, Gipfelpartien und Graten blockige Felspartien freigelegt. Sehr häufig sind Einzelblöcke und Blockhalden, die nur selten den Waldbestand überragen. Qualitativ zumindest gleichrangig sind anthropogene Felsabstürze durch den industriellen Granitabbau in örtlich weiträumigen Steinbruchsystemen.

Die landschaftsbedingten Gegebenheiten ließen ein starkes Höhengefälle der Uhuvorkommen und eine Benachteiligung der Art durch die rauhe Wintersituation vermuten, womit das Nationalparkgebiet mit Höhen von 700 bis 1 400 m NN von vorneherein nur als äußerstes Randgebiet einer möglichen Uhuverbreitung einzustufen war.

1.3 Historische Daten zur Faunistik

Sowohl aus vergangener wie auch heutiger Zeit gibt es nur wenige verlässliche Angaben über den Uhubestand im Bayerischen Wald. Mit Sicherheit war hier die Dichte – abgesehen von Donauufer und Regental – nie sehr hoch. Die frühen Avifaunisten wie TSCHUSI (1871), FRITSCH (1898) und GENGLER (1906, 1912) erwähnen den Uhu nicht in ihren Artenlisten. JÄCKEL (1891) vermutete, daß der Uhu in dieser Landschaft „keinen ständigen Sitz“ habe. Erste Einzelnachweise aus der Jahrhundertwende stammen aus dem niedrigeren Vorland: Stöfling am Regen (JÄCKEL 1891), Cham (PARROT 1899), Arbergebiet bzw. Bayer. Eisenstein um 1901 (MEBS 1957), Hauzenstein um 1906 (= Hauzenberg?; GENGLER 1913). Aus dem Nationalpark-Randbereich gibt es Nachweise für zwei Abschüsse und zwei Aushorstungen um 1894/95 bei Schönberg und zwei Beobachtungen von 1900 und 1910 bei Spiegelau (SCHLEGEL 1912). THIEM (1906) notiert ei-

nen Uhu aus dem Rachelgebiet (1050 m NN) ohne nähere Ortsangaben. Nach ENNERST (1926) war der Uhu Brutvogel bei Frauenau bis 1900.

Die meisten Bayerwald-Meldungen vom Uhu betreffen das Regental, besonders gut ist die Zeit bis zum 2. Weltkrieg dokumentiert: Vorkommen bei Ludwigstal südlich des Falkenstein um 1930, ein Ex. vergiftet um 1928 bei Regen (Anonymus 1933). Bruteten bei Teisnach 1926–1954 (MEBS 1957), bei Viechtach 1924–1953 (MEBS 1957, LANKES 1925, 1927, 1928, 1933, ALTMANN 1932, BESSERER 1930, MEIER 1926), bei Pirka 1925 (LANKES 1927), am Höllensteinriegel 1926–1956 (LANKES 1927, 1933, MEBS 1957), bei Blaibach bzw. Miltach am Weißenfels um 1925 und 1928 (LANKES 1928, MEBS 1957). Den Gesamtbestand schätzt MEBS (1957) für die Jahre 1953–1956 im Bayerischen Wald auf 4 bis 6 Paare. Neuere Übersichten geben ca. 10 Paare an (WÜST 1986).

Für die böhmische Seite des Grenzkammes stehen quantitative Erhebungen zur Verfügung. Die ältesten Nachweise gibt eine „Schußliste“ der Herrschaft Winterberg (Zusammenstellung H. REININGER, briefl.) für 1657–1895 mit 67 Abschüssen im 18. und 19. Jahrhundert. (Unerklärlich ist der Hinweis auf eben diese Liste durch KUCERA, 1970, daß hier keine Erwähnung des Uhus vorläge.) Für die Zeit von 1895–1905 ermittelte LOOS (1906) 20 bis 25 Brutpaare für den Böhmerwald, unter Hinweis auf massive Verfolgung und Bestandesrückgang selbst in ungestörten Gebieten. Nach der Zusammenstellung KUCERA's (1970) hielt der Rückgang noch um 1930 an (zit. BARTA 1933), scheint aber um 1950 aufgeholt. SEKERA (1954) konnte 7 Paare bei Klattau/Klatovy und 5 Paare bei Schüttenhofen/Šumava bestätigen, KUCERA selbst ermittelte 1970 noch 7 bis 8 Paare im Šumava-Gebiet.

In der ČSSR liegen die Verbreitungsschwerpunkte des Uhus in Nordböhmen (HANTSCHMANN 1932, VONDRACEK 1968), in der Umgebung von Prag (SUCHY 1978) und Budweis mit deutlicher Dichteabnahme gegen das walddreiche Mittelgebirge des Böhmerwaldes (SEKERA 1954).

Für den oberösterreichischen Anteil der Böhmerwaldlandschaft führte HASLINGER (1978, 1979, 1980) Bestandskontrollen durch. Insgesamt konnte er 14 Brutgebiete bestätigen, die durchwegs in der Agrarlandschaft der unteren Montanstufe lagen. Für das östliche Anschlußgebiet des Waldviertels vermerkt FREY (1973) im Hinblick auf den starken – illegalen – Jagddruck eine erhebliche Zahl eben aufgellassener Uhureviere und verwitweter Einzelvögel.

Bei der Lückenhaftigkeit der Belege läßt sich die Bestandsentwicklung für den Großraum nur grob abschätzen. Aus den reichhaltigen Aufzeichnungen von LOOS (1906, 1909) geht wohl klar hervor, daß der Bestandesrückgang selbst im wenig erschlossenen Böhmerwald auf direkte Verfolgung zurückzuführen war: In nur 10 Jahren wurden ihm 100 Abschüsse,

50 Lebendfänge, 350 Aushorstungen und 30 Gelegeentnahmen bekannt. Allein von 34 Brutpaaren wurden jährlich an die 22 bis 35 Junge entnommen. Die Altvögel unterlagen zum Teil strenger Schonung, und die Horstplätze wurden vor Diebstählen bewacht, um die Nachzucht regelmäßig „abernten“ zu können! In diesem kurzen Zeitraum fiel der Bestand von 50 Brutpaaren (bis 1900) auf nur 20 bis 25 (um 1905) ab. Die Verhältnisse dürften in Bayern vergleichbar gewesen sein, weist doch BESSERER (1930) auf die Geheimhaltung der Horste hin, um dem Jagd- und Forstpersonal den Zuverdienst durch Aushorstung zu sichern. ROCKENBAUCH (1978) schätzt den Tiefpunkt für Bayern um 1935 mit 22 Paaren ein.

Für den Nationalpark-Bereich gibt es keine Hinweise zur Bestandesentwicklung. Die Notiz SCHLEGEL's (1914), der Uhu sei im Rachelgebiet seit 1904 ausgestorben, steht im Widerspruch zu früheren Angaben (SCHLEGEL 1912), doch fehlen jegliche Meldungen seit 1910. Zur Zeit der Gründung des Nationalparks galt der Uhubestand daher als regional erloschen.

2. Das Wiederansiedlungsprogramm der Nationalparkverwaltung

In den Nachkriegsjahren wurde ein drastischer Bestandsrückgang beim Uhu aus weiten Teilen Mitteleuropas gemeldet. Vor allem in Deutschland schien eine ganze Reihe örtlicher Populationen ausgestorben zu sein. ROCKENBAUCH (1978) gibt den Bestand für Baden-Württemberg in den Jahren 1955 und 1965 mit nur 1 bis 2 Paaren an. In Norddeutschland und im Harz fehlte die Art um 1950 bereits. Auch in der DDR war 1955 ein Tiefstand mit nur 10 bis 13 Paaren zu verzeichnen (KNOBLOCH 1981). Aus der Osteifel wurden 1964 noch 2 Ex. bekannt (BOSELTMANN 1983). Der generell negative Trend breitete sich in den Folgejahren auch auf Ober- und Niederösterreich aus (FREY 1973, HASLINGER 1980).

Aus dieser Krisensituation müssen die zahlreichen Zucht- und Wiederansiedlungsbemühungen verstanden werden, die in den 60er Jahren zunächst lokal, später durch die Organisation der AZWU* nahezu flächendeckend in Deutschland einsetzten (vgl. HERRLINGER 1973, BERGERHAUSEN et al. 1981, FÖRSTEL 1983, BEZZEL & SCHÖPF 1968 etc.). Im Vorfeld der Nationalpark-Gründung initiierte bereits 1967/68 ein „Zweckverband zur Förderung des Nationalpark Bayer. Wald“ eine Wiederansiedlungsaktion bei Spiegelau, wofür eine Anzahl Wilduhus aus der ČSSR importiert worden waren. Der Großteil dieser Vögel ist jedoch wegen der schlechten Haltungsbedingungen vorzeitig verendet. 1968 ließen Vertreter des Bundes

* Aktion zur Wiederansiedlung des Uhu.

Naturschutz einige Uhus am Lusen frei (WEINZIERL 1973, SCHERZINGER 1979). 1972 baute die Nationalparkverwaltung eine kleine Zuchtstation für Wiederansiedlungsversuche im Nationalpark-Bereich auf.

2.1 Gefangenschaftszucht

Bei geeigneter Paarzusammenstellung (BROO 1972, HAGA 1983) und guter Futterversorgung pflanzen sich Uhus in Gefangenschaft regelmäßig fort. Die Anfangsschwierigkeiten beim Aufbau von Zuchtgruppen in den 60er Jahren lagen sowohl im Einsatz handaufgezogener, während der Nestlingszeit schlecht ernährter Vögel aus Importen (Aushorstungen), die auf Grund von Verhaltensmängeln vielfach zuchtunfähig sind, als auch in falscher Ernährung. Das Gros der Hütten- und Volierenuhus erreichte nur ein Alter von 2 bis 3 Jahren (FREY 1981). Mit dem Angebot von Eintagskücken als Hauptnahrung verbesserten sich die Zuchterfolge schlagartig. Daß Kücken dennoch kein Vollwertfutter sind, zeigt die unbefriedigende Lebenserwartung der Zuchtuhus in der AZWU (FRANKENBERG, O., briefl.).

Im Nationalpark werden ausschließlich frischtote Laborratten verfüttert, wodurch Ausfälle minimal bleiben und auch das Risiko einer Herpes-Virusinfektion – wie es z. B. über Geflügelbeute gegeben ist – ver-

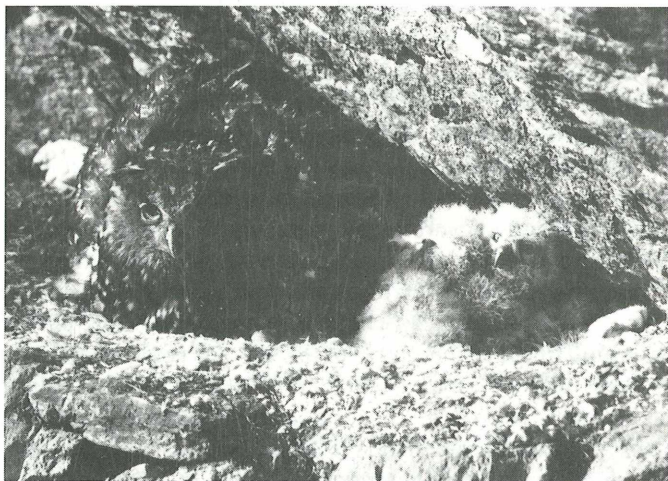


Abb. 1

Uhu-Weibchen mit Jungen in der naturnah gestalteten Zuchtvoliere im ehemaligen Brutgebiet.

mieden werden kann (vgl. BURTSCHER 1968). PRESTWICH (1968) berichtet von Zuchtuhus in England, wo sich das ♀ noch mit 68 Jahren und das ♂ mit 53 Jahren normal fortpflanzten! Ein – für die Wiederansiedlung möglicherweise problematischer – Effekt optimaler Beuteversorgung liegt in überdurchschnittlicher Größe und Gewicht der Volierenuhus, doch fehlen dazu noch auswertbare Meßdaten.

Für die Uhuzucht im Nationalpark standen 1971–1985 maximal 3 Gehege zur Verfügung (Abb. 1). Die Großvolieren (ca. 6×10 m, 8×10 m und 8×14 m Grundfläche) waren an einem felsigen Steilhang mit Biotopcharakter errichtet, so daß die Junguhus von hier direkt in einen geeigneten und landschaftstypischen Lebensraum entlassen werden konnten. Nur das Gehege im „Tierfreigelände“ war für Besucher zugänglich. Die peripheren Anlagen wurden nur einmal täglich versorgt und jede Zählung der Uhus vermieden, was sich im Verhalten der Jungen merklich auswirkte. Die Herkunft der insgesamt 7 Zuchtvögel war einmal ČSSR (Wildvogel), einmal Österreich (ausgehorstet und beschlagnahmt), fünfmal Gefangenschaftsnachzucht (Herkunft der Elterntiere Alpenrand, Altmühltal, Oberpfalz, Zoohandel).

Bis zum Abbruch des Projektes 1981/82 züchteten Paar 1 = 31 Junge in 10 Jahren, Paar 2 = 26 Junge in 9 Jahren und Paar 3 = 33 Junge in 13 Jahren (Tab. 1). Ein viertes Paar zog ein Junges groß, wurde aber wegen ungeeigneter Herkunft vom Programm ausgeschlossen. 18 kontrollierte Gelege enthielten 60 Eier (\bar{x} = 3,33 Eier/Gelege). Am häufigsten waren 3er-Gelege (3×2, 9×3, 4×4, je 1×5 und 6 Eier). Diese Größen entsprechen ganz den Werten von Wildvögeln des Böhmerwaldes (LOOS 1906: 2 bis 4 Eier; Extreme 4×4, 1×5 Eier) und Volierenuhus (HERRLINGER 1973: 2–6 Eier, \bar{x} = 3,3 im Erst- und Nachgelege) und lassen sich nicht mit dem Lebensalter korrelieren. So stammen die größten Eizahlen von ein- und zweijährigen Uhus. Das gleichmäßige und hochwertige Futterangebot dürfte für die hohe Konstanz jährlicher Legeleistung verantwortlich sein (LEIBUNDGUT, 1981, stellte eine Altersabhängigkeit des Bruterfolges fest: 1 bis 2 Junge / Brut zwei- bis dreijähriger und 2 bis 4 Junge / Brut bei älteren Uhus). Außerdem ist bei Gefangenschaftsvögeln die Fortpflanzungsreife (♂ wie ♀) häufig vorgezogen: Erfolgreiche Bruten sind bereits im Alter von 1 Jahr möglich (z. B. Paar 3 / Tierfreigelände; vgl. HAGA 1983; bei Wilduhus in Freiland und Voliere meist drittes [zweites] Lebensjahr; STEINBACHER 1960, GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980).

Der Uhu zählt zu den Vogelarten unserer Fauna mit extrem frühem Legebeginn. MIKKOLA (1983) gibt als Durchschnittswert für Deutschland den 25. 2. an, doch ist eine Staffelung nach Höhenlage und nördlicher Breite merklich. In den Mittelgebirgen fallen die Durchschnittswerte auf 25. 2.

an der Schwäbischen Alb (Extreme: Ende I. bis 26. III.; ROCKENBAUCH 1978), 13. III. in der Eifel (BOSSELMANN 1983), 16. III. in Thüringen (MÄRZ & PIECHOCKI 1976). Noch später liegen die Werte für den rauhen Böhmerwald mit 20. III. (Schlupf mit 24. IV. etwa 1 Monat später als im milderen Vorland; LOOS 1906).

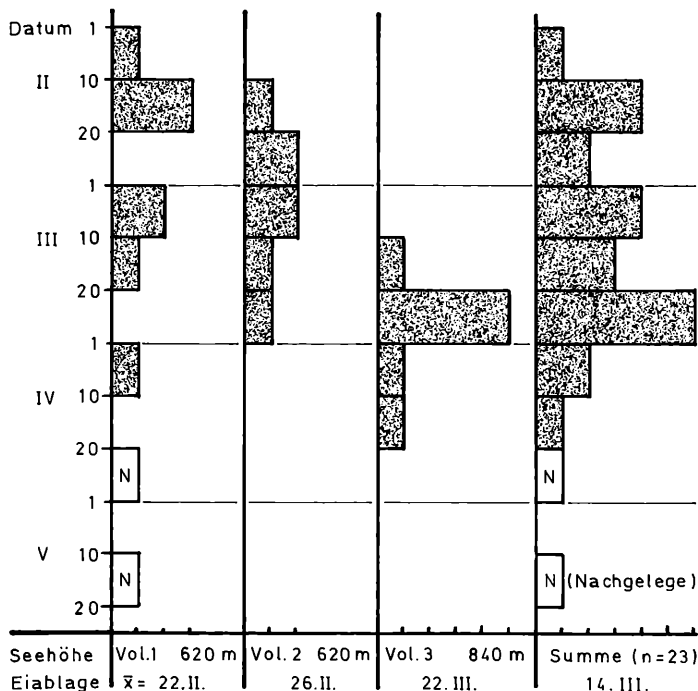


Abb. 2

Legebeginn der drei Zuchtpaare in Abhängigkeit zur Seehöhe des Volierenstandortes (1972–1985).

Die Daten unserer Volierenruhns fügen sich hier gut ein (Abb. 2), wobei die Höhenstaffelung selbst innerhalb des engumgrenzten Gebietes deutlich wird: Mittlerer Legebeginn Paar 1 = 22. II. (n = 5; Voliere in 620 m NN), Paar 2 = 26. II. (n = 5; 620 m NN), Paar 3 = 22. III. (n = 8; 840 m NN). Mit 14. III. liegt der Gesamtmittelwert für die Zuchtpaare im arttypischen Bereich, was sicherlich auf die naturnahe Einbettung der Volieren in eine biotopgerechte Umgebung zurückzuführen ist. Ein gefangenschaftsbedingtes Vorziehen des Legebeginns, wie es für Zoos und Zuchtstationen mit hoher Haltungsdichte typisch ist (z. B. 16. XI. und 20. XII. bei MÄRZ & PIECHOCKI 1976), war hier nicht gegeben.

1975 gab es ein Zweitgelege, 10 Wochen nach der Erstablage (Legebeginn 1. Gelege ca. 6.II., Schlupf 8.III.; 2. Gelege ca. 22.IV., Brutaufgabe). Nachgelege nach Brutaufgabe bzw. Brutverlust traten 2mal auf (Legebeginn 1974: 1. Gelege 2.III., Jungenverlust ca. 6.IV.; 2. Gelege 14.V., 3 Junge. Legebeginn 1986: 1. Gelege 15.III., Brutaufgabe wegen Störung durch Wilduhu am 23.III.; 2. Gelege 20.IV., 2 Junge). LEIBUNDGUT (1973) registrierte Ersatzgelege bei Volierenuhus etwa 19–24 Tage nach Aufgabe des Erstgeleges.

Manche Uhuzüchter erzielten regelmäßig Nachgelege durch Wegnahme des Erstgeleges 10 bis 14 Tage nach Brutbeginn (z. B. FESSNER, LACKUS, mündl. Mitt.), um die Reproduktionsleistung zu maximieren. Auf solche Manipulation wurde im Nationalpark verzichtet.

Tab. 1: Zuchterfolg der Volierenuhus (1972–1985).

	S	0	1	2	3	4	5	6	\bar{x}	n
Eier (soweit registriert)	60	–	–	3	9	4	1	1	3,33/Gelege	18
Junge geschlüpft (soweit registriert)	92	2	2	6	14	9	–	–	2,79/Brut	33
Junge flügge	88	–	2	4	14	9	–	–	2,67/Brut bzw. 3,03/erfolgr. Brut	33 29

Bei 33 Bruten schlüpften insgesamt 93 Junge (\bar{x} = 2,8 Junge pro Brut), davon wurden 88 Junge erfolgreich groß (\bar{x} = 2,67 Junge pro Brut bzw. 3,03 Junge pro erfolgreiche Brut; n = 29). So hohe Nachwuchsraten werden von Freilanduhus wegen zahlreicher Brutauffälle nicht erreicht (z. B. 0,68 juv. pro Jahr und Brutpaar in der DDR bei Knobloch 1981; 1,86 juv. pro Paar in der Eifel bei Horstbewachung bzw. 2,02 juv. pro erfolgreiche Brut bei Horstbewachung wiederangesiedelter Uhus in Deutschland (BOSSELMANN 1983, BERGERHAUSEN 1983).

Neben 93 selbstgezüchteten Junguhus standen für das Projekt der Nationalparkverwaltung noch weitere 20 Uhus aus der Zuchtgemeinschaft mit befreundeten Liebhabern und 7 Junge aus dem Freiland, die ausgehorstet und beschlagnahmt oder zur Pflege übergeben worden waren, zur Verfügung (Summe = 120 Ex.).

2.2 Auswilderung

Obwohl Uhus in den 60er Jahren bereits regelmäßig gezüchtet wurden, lagen zu Beginn des Aufstockungsversuches keine Kenntnisse über die

entscheidenden Phasen der Jugendentwicklung, über Beutefangverhalten und Familienauflösung zur Verfügung. Aus der Züchtererfahrung lagen wohl Hinweise auf einseitige Bevorzugung bekannter Beutetiere vor, doch wurden Vorgänge wie Reifung des Beuteerwerbsverhaltens, Prägung auf Objekte und Pfleger und andere Lernvorgänge weder geprüft noch differenziert. Viele Fehler erster Ansiedlungsversuche in Deutschland sind auf diese unklare Ausgangslage zurückzuführen (vgl. HERRLINGER 1973).

Handaufzucht einzelner Uhus und Beobachtung an den Zuchtpaaren ermöglichten die Festlegung des günstigsten Freilassungsalters (SCHERZINGER 1974) und die Entwicklung einer naturnahen Freilassungstechnik mit geringster Manipulation: Zur Auswilderung gezüchteter Uhus eignen sich am besten Jungvögel aus der Naturbrut im Alter von 10 bis 14 Wochen (Abb. 3, 4). Sie sind voll flugfähig, schlafen nicht mehr auf dem Boden und flüchten nicht mehr durch Laufen. Ihre Elternbindung ist noch

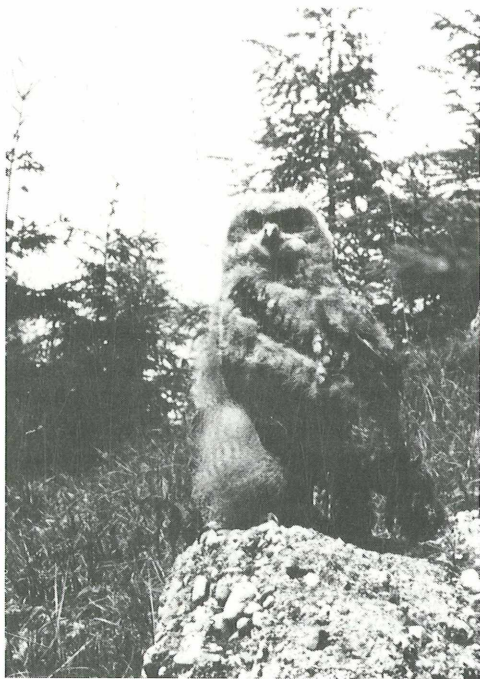


Abb. 3

Junguhus wandern mit 4–6 Wochen vom Brutplatz ab. Für Wiederansiedlungsversuche ist dieses Alter – wegen fehlender Betreuung durch die Altvögel – noch zu risikoreich.



Abb. 4

Das günstigste Freilassungsalter liegt bei 100–120 Tagen, wenn der Junguhu voll ausgewachsen und flugfähig ist, aber noch in enger Familienbindung steht.

fest, weshalb sie an die Voliere zurückkommen und hier mit Futter versorgt werden können. Gleichzeitig zeigen sie gesteigerte Beutefangappetenz und versuchen, interessierende Objekte zu schlagen. In Simulation der natürlichen Situation, in der der Junguhu noch von den Eltern mit Beute versorgt würde, ist die Unabhängigkeit vom Jagderfolg für diese Experimentierphase wichtig. Exakte Daten zur Reifung der Einzelhandlungen des Verhaltensablaufes fehlen noch für den Uhu.

Die Beuteerwerbshandlung als solche muß nicht gelernt werden. Die verbreitete Vorstellung, daß die Eltern ihre Jungen darin lehren, ist sicher falsch. Ein Beutefangtraining in der Voliere vor der Freisetzung, wie es von der AZWU gesetzt wird (z. B. FRÖLICH 1986), kann helfen, die Scheu vor wehrhafter Beute abzubauen (vgl. analoge Situation bei Waldkauz, MEYER – HOLZAPFEL 1976, und Steinkauz, ILLE 1983).

Eigene Versuche zeigen aber, daß bei naturnaher Auswilderung auf ein Beutefangtraining im Gehege gänzlich verzichtet werden kann. Die im

Kontakt zum Elternpaar freifliegenden Uhus lernen von selbst das ortstypische Beuteangebot kennen und zu nutzen.

Entschieden abzulehnen ist der Versuch, im Zusammenhang mit dem Beutefangtraining gleich eine Beuteprägung auf jagdschädliches „Raubzeug“ (Hauskatze, Waschbär, Marder etc.) zu bewirken, um dem freigelassenen Uhu eine „nützliche“ Aufgabe übertragen zu können. Zum einen gibt es gerade bei einer so vielseitigen Eulenart keine prägungsbedingte, sondern nur eine gewöhnungsbedingte Beutebevorzugung, zum anderen soll vorrangig das Überleben des Junguhus angestrebt werden, wozu nur ein Training auf standorttypische, häufige und leicht erreichbare Beute hilfreich sein kann.

An allen drei Zuchtgehegen der Nationalparkverwaltung wurden daher die Junguhus nach der gleichen hieraus abgeleiteten Methode ausgewildert: Nach Beringung und Überprüfung auf allgemeinen Gesundheitszustand wurden die Vögel während der späten Abenddämmerung – einzeln – in kleine Verstecke gesetzt, die direkt an der Außenwand der Voliere oder in benachbarten Felshöhlungen etc. aus dichten Zweigen käfigartig errichtet worden waren. Hier beruhigten sich die – an sich sehr

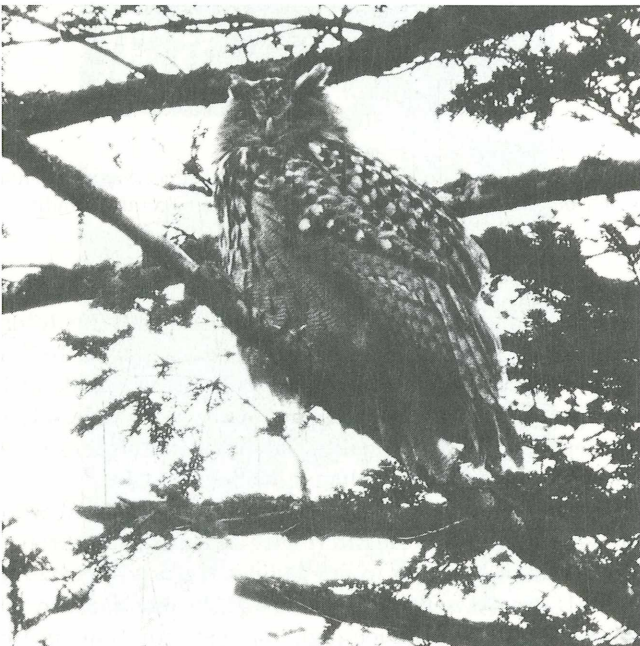


Abb. 5

Ausgewilderter Uhu am Futterplatz im Alter von fünf Monaten („Tierfreigelände“ im NP, Foto K. ROBIN).

scheuen – Eulen vom Einfangen und begannen nach 5 bis 20 Minuten, sich aus dem Reisigversteck zu befreien. Nach kurzer Orientierung suchten – bis auf 2 Ausnahmen – alle Junguhus gleich die bekannte Voliere auf, erkletterten deren Dach und verbrachten die erste Nacht in der Regel hier oder in einem benachbarten Wipfel.

Bei den störungsfreien Auswilderungsgehegen im Gelände nahmen die Uhus den Futterplatz an der elterlichen Voliere in der Regel sofort, spätestens 3 bis 4 Tage nach Freilassung an. Sehr uneinheitlich verhielten sich die freigelassenen Uhus am Schaugehege im „Tierfreigelände“, wo täglich mehrere hundert Besucher vorbeikommen: Während der ersten Jahre ließ ich die Jungen hier besonders früh frei, um ein sofortiges Abfliegen mit Beginn der Besuchszeiten am frühen Vormittag zu verhindern. Die noch bedunten Uhus saßen tagsüber auf nahen Baumwipfeln oder Felsblöcken und suchten ihren Tageseinstand allmählich immer weiter von der Voliere entfernt (Abb. 5). In den Folgejahren war diese publikumswirksame Methode wegen ansteigender Besucherzahlen nicht mehr möglich. Die voll flugfähig freigelassenen Uhus suchten nun den alten Baumbestand in dem benachbarten Wisentgehege auf, hielten zwar Rufkontakt, getrauten sich aber meist erst nach 7 bis 10 Tagen zurück zur Voliere bzw. dem Futterplatz. Als weitere Erschwernis bei dieser Anlage muß die Futterkonkurrenz durch freifliegende Kolkraben gesehen werden. Diese holten das bereits vormittags ausgelegte Futter seit 1980 regelmäßig weg, was die Uhus zur Tagesaktivität zwang: Die Eulen lernten rasch die Fütterungszeiten und holten sich sofort das Futter – auch bei Sonnenschein und hohem Besucherandrang.

Die Futterplätze wurden bis zum Abwandern der Jungeulen Mitte September – selten noch Anfang Oktober – in zunehmend unregelmäßigeren Zeitintervallen aufgesucht. Hierzu konnten nur stichprobenartige Kontrollen erfolgen.

Jungeulen aus dem Freiland und aus Gehegen befreundeter Züchter ließen sich in das Programm voll integrieren. Dunenjunge wurden von unseren Altvögeln meist sofort angenommen. Selbst erwachsen angelieferte Junge (max. 5 Monate alt) konnten nach kurzer Eingewöhnungszeit freigelassen werden (spätesteter Zeitpunkt der Freilassung = 12. September). Sie wanderten allerdings relativ früher ab.

Die Freilassungstechnik mit Hilfe einer Voliere im geeigneten Biotop wurde bereits von PFEIFFER (1925) in Baden-Württemberg erfolgreich eingesetzt und eben da von KÖNIG (1966) wieder aufgenommen. LEIBUNDGUT (1981) wandte sie sogar bei mehrjährigen Uhus an, die im Gegensatz zu Jungvögeln aber den Volierenstandort sofort verließen. Wegen der Höhe der Kosten und Betreuung wurden zahlreiche Alternativen erprobt, wobei die AZWU heute vorwiegend die direkte Freilassung auf Lebendbeute trainierter Uhus aus dem Transportkarton praktiziert (BERNDT & MEINER 1974, ZIEREN 1975). Eine Zusammenstellung verschiedenster Versuche und ihrer Erfolge gibt BROO (1973) für Schweden, wobei die Extreme zwi-

schen der Freilassung von Altvögeln von einer Flugdrahtanlage (100% Verluste) und der oben vorgestellten Methode der Freilassung von Jungvögeln an der Zuchtvoliere (16% Verlustmeldungen) liegen. Diese sichere Technik wird heute daher auch in Norwegen angewandt (HAGA 1983). Die Annahme HERRLINGERS (1973), daß kein Zusammenhang zwischen Freilassungstechnik und Verlustrate bestünde, ist nach heutigen Erfahrungen nicht mehr zu halten.

Als günstigste Ansiedlungstechnik wird die Adoptionsmethode eingestuft (z. B. FÖRSTEL 1983), bei der gezüchtete Uhus im Nestlingsalter freilebenden Brutpaaren zugesetzt werden. Da dies in bereits verwaisten Arealen nicht anwendbar ist, propagierte BISCHOF (1937) den Einsatz von Waldkauzammen in großen Baumhöhlen, was aber wegen der geringen Erfolgsaussichten nie ernsthaft versucht wurde.

Kritiker der Wiederansiedlung von Uhus verweisen auf die Freilassung von Vögeln ungeeigneter Herkunft (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980) bzw. Rasse (Avifauna Trier 1984). Folgt man der taxonomischen Gliederung VAURIE'S (1963), so

Tab. 2: Bilanz von Zucht, Freilassung und Wiederfunden (1972–1985).

Jahr	NP-Zucht	Zuchtgem.	Freiland	Summe	behalten	gestorben	abgegeben	Auswilderung	Wiederfunde tot	(nur Ringe)	Wiederfunde verletzt	Wiederfunde gesund	Bestand
1972	3	1	1	5	1	—	1	3	—		—	1	2 P.
1973	5	2	—	7	—	2	1	4	1		—	—	
1974	7	3	—	10	1	1	2	6	1		2	—	3 Paare
1975	11	—	3	14	—	—	1	13	2		—	2	
1976	12	2	—	14	—	1	—	13	3		1	—	
1977	7	2	—	9	—	—	1	8	2		1	—	
1978	8	3	—	11	—	—	—	11	1		1	1	
1979	7	—	—	7	—	1	—	6		(1)	—	—	
1980	8	2	—	10	—	—	—	10	1		—	1	
1981	12	3	1	16	—	—	4	12	1	(1)	—	—	
1982	3	—	—	3	—	—	—	3	2		—	—	1 Paar
1983	4	—	—	4	—	—	—	4	—		1	—	
1984	3	—	2	5	—	—	—	5	2		—	—	
1985	3	2	—	5	1	—	2	2	—		—	1	
Summe	93				1	5	2	85					
		20			1		8	11					
			7		1		2	4					
Summe	14 Jahre			120	3	5	12	100	16	(2)	6	6	

überdeckt die Nominatform ein sehr weites Areal bis Skandinavien, Zentralrußland und Kleinasien. Das Gros importierter Uhus stammt aus diesem Raum: Alpenraum (ROCKENBAUCH 1978), Karpaten (PFEIFFER 1925), Jugoslawien, Ungarn, Tschechoslowakei (FÖRSTEL 1983), Ostpreußen, Westrußland (FISCHER 1935, BOBACK 1951), Finnland, Norwegen (PFEIFFER 1925, ROCKENBAUCH 1978). Vereinzelt wurden allerdings Turkmenenuhus oder Mischformen von diesen aus Zoobeständen zu Wiederansiedlungen zur Verfügung gestellt (Stellungnahme der AZWU 1985 zur Avifauna Trier).

Bei dem Ansiedlungsversuch im Nationalpark kamen nur Uhus der Nominatform zur Freisetzung. Insgesamt wurden zwischen 1972 und 1985 100 Uhus freigelassen (= 7,1 Ex./Jahr; Extreme = 2 Ex. 1985 bis 12 Ex. 1975). Davon stammten 87 aus der Zucht der Nationalparkverwaltung, 13 aus Liebhaberzuchten oder dem Freiland (Tab. 2). Die Vögel wurden mit Ringen der Nationalparkverwaltung versehen, da die Anbringung offizieller Vogelwartenringe an Tieren aus der Gefangenschaftshaltung einerseits unerwünscht ist, andererseits die Rückmeldungen z. B. bei verletzt aufgefundenen Tieren über eine Beringungszentrale viel zu langsam verläuft (Aufschrift der Ringe: Nationalpark Bayer. W. D – 8352; A (Serie) 000 (Ring-Nr.)).

2.3 Wiederfunde

Trotz der Körpergröße und der auffälligen Erscheinung sind Uhus im Freiland schwer zu registrieren. Rückschlüsse über Dispersion, Verluste und Ansiedlungserfolge basieren deshalb größtenteils auf Ringfunden. Die in der Wildbiologie neuerdings intensiver eingesetzte Telemetrie zur individuellen Überwachung versteckt lebender oder dunkelaktiver Tiere wurde in diesem Projekt nicht angewandt, da die weiträumig agierenden Vögel sich hauptsächlich außerhalb des Nationalparks, zum Teil auch über der Staatsgrenze aufhielten (vgl. ASMUSSEN 1983, FRÖLICH 1986).

Die Wiederfundrate freigelassener Uhus war mit 28 % relativ gering (davon 16 % Tot- und 12 % Lebendfunde; Tab. 2). FRANKENBERG errechnete für die Freilassung der AZWU in den Jahren 1956–1973 34,4 % Verlustmeldungen (in ZIEREN 1975). FRÖLICH (1986) wertet eine Verlustquote von 44,4 % innerhalb der ersten 6 Monate als befriedigend. ROCKENBAUCH (1978) wies auf die geringe Lebenserwartung ausgesetzter Uhus in Württemberg hin, wo 62,5 % der Vögel noch im selben Jahr wiedergefunden wurden! Ähnlich erschreckende Zahlen führt HERRLINGER (1973) an: 34,1 % der freigesetzten Jungvögel und 57,8 % der freigesetzten Altvögel wurden verunglückt wiedergefunden (vgl. Wiederfundrate 47 % der im ersten Lebensjahr und 60 % der älter freigesetzten Uhus bei LEIBUNDGUT 1981); 69,3 % aller Rückmeldungen betreffen Uhus im ersten Jahr nach der Freilassung. Innerhalb der ersten 3 Jahre dürften 75 % aller Uhus ausgefallen sein!

Da sich Tiermaterial und Auswilderungstechniken in den 70er Jahren aber erheblich verbesserten, finden sich in späteren Berichten weniger dramatische Angaben: 28,7 % bzw. 26,3 % Wiederfunde bei 171 bzw. 259 Freilassungen in Bayern (FÖRSTEL 1983, 1984), 19 % Totfunde bei 64 Freilassungen im Saarland (KLIMBINGAT 1983), 18,5 % Rückmeldungen bei 54 Freilassungen in Schleswig-Holstein (ASMUSSEN 1983). Regionale Unterschiede sind zum einen in unterschiedlicher Auffindewahrscheinlichkeit gegeben. So wurden im dünnbesiedelten Norwegen nur 11,4 % von 176 freigelassenen Vögeln rückgemeldet (HAGA 1983). Auch für den waldreichen Bayerischen Wald muß eine verminderte Wiederfundwahrscheinlichkeit angenommen werden (vgl. HERRLINGER 1973). Zum anderen weist sie einen zusätzlichen Unsicherheitsfaktor auf: In Gebieten, wo illegaler Abschluß vermutet werden muß (MANNES 1983; Harz), erfolgt eine Meldung bestenfalls über den Präparator. Aus solchen Angaben, Totfunden abgeschossener Uhus und schriftlichen „Abschlußmeldungen“ muß auch im Bayerischen Wald auf verbreitete Verfolgung dieser Großeule durch Jäger, Trophäensammler und Geflügelhalter geschlossen werden (Abb. 6). Daß solche Gesetzesübertretungen keine Ausnahme, für abgele-



Abb. 6

Auf einer Treibjagd mit Schrot erlegter Uhu aus dem Ansiedlungsprojekt der NPV (Röntgenaufnahme Univ. für Veterinärmedizin Wien).

gene Waldgebiete vielmehr die Regel zu sein scheinen, bestätigen aktuelle Klagen über Gelegeverluste (27,5% der Eier, ČSSR = SUCHY 1978; 25%, Niederösterreich = FREY 1981), Aushorstungen (41,4% der Nestlinge = SUCHY 1978; 4 Fälle in Oberösterreich = HASLINGER 1980), Fallenfang, Abschluß (20% der Rückmeldungen aus Deutschland = ZIEREN 1975; 14,3% in Bayern = FÖRSTEL 1983; 4,5% in der Eifel = BOSSELMANN 1983; 12 Fälle in Oberösterreich = HASLINGER 1980; 4 Fälle in der Steiermark = HAAR 1973). Nach OBST et al. (1977) kommen noch immer 26% aller gemeldeten Verluste an Wilduhus in Bayern auf direkte Verfolgung (50 Fälle zwischen 1947 und 1976). 20 Jahre früher schätzte MEBS (1957) den illegalen Abschluß als gravierend ein (vgl. 16% in der DDR = MÄRZ & PIECHOCKI 1976; bzw. 14 Fälle nach KNOBLOCH 1979). Zusätzlich gingen 40% aller Bruten in Bayern durch Störungen zugrunde. Die Ermittlung realer Verluststraten ist somit erheblich erschwert. KNOBLOCH (1979) schätzt für das Gebiet der DDR,

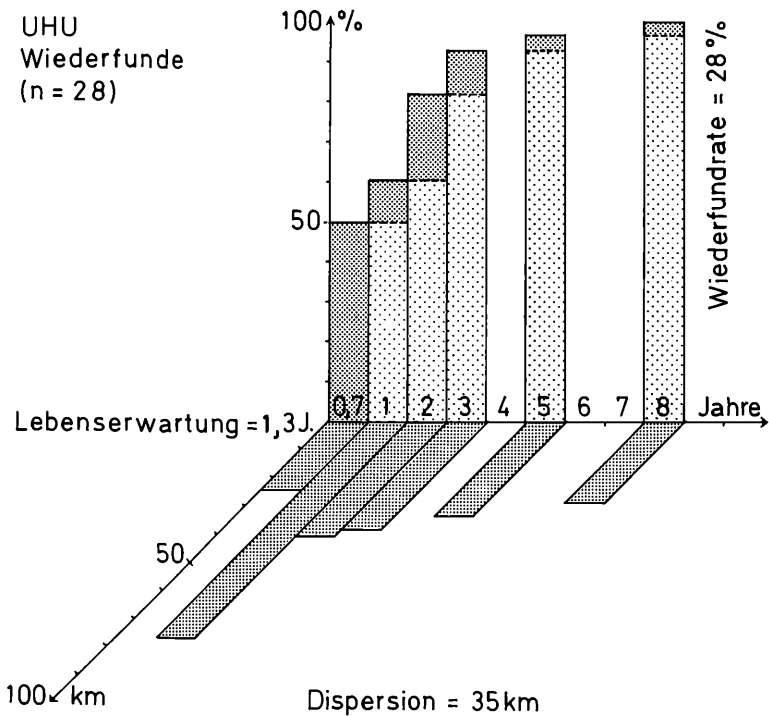


Abb. 7

Wiederfunde beringter Uhus: 50% der Wiederfunde betreffen Uhus im ersten Winter. Die größte Mobilität zeigt sich im 1. Lebensjahr. Das Höchstalter verunglückter Vögel beträgt 8 Jahre.

daß nur 40 % aller Funde zur Meldung kommen. Spekulativ übertragen auf die Nationalpark-Uhus – würde dies einen Gesamtverlust von 70 % der freigesetzten Vögel bedeuten.

Dies erscheint durchaus realistisch, wenn man die „Handbuch“-Daten vergleicht (42 % Ausfälle im 1. und 37 % im 2. bis 5. Lebensjahr; GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980) und würde die Überlebensrate gezüchteter Uhus mit der freilebender gleichstellen.

Tab. 3: Verlustursachen beringter (NP-Ring) und unberingter (o. Ring bzw. Wildvögel) Uhus im weiteren NP-Vorfeld (1972–1985).

	NP-Ring	o. Ring	Summe	%
Stromleitung	3	3	6	14,3
Eisenbahn	3	1	4	9,5
Straßenverkehr	2	2	4	9,5
Abschuß	1	2	3	7,1
Fang	2	1	3	7,1
Verletzung	3		3	4,8
abgemagert	3		3	4,8
Herpes-Virus	1		1	2,4
Stacheldraht	1		1	2,4
erschlagen		(1)	(1)	
Totfund unbek. U.	9	2	11	26,2
Ringfund unbek. U.	2		2	4,8
	30	12	42	100 %
Fuchsriß		2	2	
Aushorstung		4	4	
Brutverlust/Störung		3	3	
		9	9	
	30	21	51	

Versucht man dennoch eine Analyse der Wiederfunddaten aus dem Ansiedlungsversuch im Gebiet des Nationalparks Bayer. Wald, so fielen nur 17 % (bei 28 Wiederfinden von 100 Freilassungen) auf Uhus im ersten Lebensjahr (Abb. 7). Die meisten Ausfälle gab es bis zum ersten Winter (14 % innerhalb 8-Monate-Alter). Im Durchschnitt erreichten die aufgefundenen Eulen ein Alter von 1,34 Jahren (Extreme = 114 Tage, Tod durch Eisenbahnkollision 10 Tage nach der Freilassung, und 8,3 Jahre, Totfund unbekannte Ursache). Im Vergleich zu den hohen Verlusten im ersten Jahr nach der Freilassung bei HERRLINGER (1973) zeigen die Nationalpark-Uhus eine wesentlich bessere Überlebensrate, was mit Sicherheit auf die oben erwähnte Methode einer naturnahen Ausgewöhnung zurückzuführen ist. Das wird noch unterstrichen durch die geringe Anzahl ge-

schwächt- bzw. abgemagert gefundener Vögel (7,4% der Wiederfunde bzw. 2% der Freilassungen; vgl. BOSSELMANN 1983 = 23,6% als verhungert gemeldet; FÖRSTEL 1983 = 20,4%).

In Tabelle 3 sind die Verlustursachen von 28 freigelassenen (Ringfunde) und 12 „Wilduhus“ (d. h. nichtberingt) gegenübergestellt (Ringverlust und Ringabnahme bei abgeschossenen, gefangenen oder getöteten Uhus kann nicht ausgeschlossen werden, zumal auch Uhus mit abgeschnittenen Beinen aufgefunden wurden). Die hauptsächlichen Verluste freigelassener Uhus gehen auf Konto von Stromleitungen (3 Fälle), Eisenbahn und Auto (3 und 2 Ex.). Der Hinweis von BEZZEL & SCHÖPF (1986), daß ausgesetzte Uhus eher durch Verkehr und Wilduhus eher durch Stromleitungen verunglücken, läßt sich aus unserem Material nicht bestätigen. Interessant sind 2 Fälle von Herpes-Virus-Infektion (je 1mal bei Zucht- und Wilduhu). Diese von BURTSCHER (1968) beschriebene „Eulenkrankheit“ dürfte vorwiegend über Vogelnahrung übertragen werden und tritt gehäuft bei Hüttenuhus auf (Ernährung mit Rabenvögeln, Tauben, Fasanen). Sie wurde bei Freilanduhus von BERNDT (1973; als „Trichomonaden“-Infektion) und KNOBLOCH (1981; einmal als „Diptheroide Beläge“ und zweimal als „Geschwür im Rachen“; vgl. PIECHOCKI 1984) bestätigt (vgl. Tab. 4).

Junguhus zeigen während der ersten Lebensjahre ein sehr uneinheitliches Dispersionsverhalten. Einzelvögel legen erstaunliche Strecken zurück und verbinden so auch scheinbar „isolierte“ Populationen. Als weiteste Abwanderung eines einjährigen Wilduhus nennen GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1980) 205 km. Für Uhus aus Thüringen sind 160 km belegt (GÖRNER 1985), aus der Tschechoslowakei 105 km (SUCHY 1978), aus Bayern 103 km (FÖRSTEL 1982). Ausgesetzte Zuchtuhus legen gar Strecken bis 400 km zurück (LEIBUNDGUT 1981; 340 km = HAGA 1983; 300 km = ZIEREN 1975; 169 (Adoption) bzw. 151 km (Auswilderung) = FÖRSTEL 1982). Der Großteil der Jungvögel bleibt aber im engeren Freilassungsbereich (vgl. HAGA 1983, Norwegen), weshalb die Durchschnittswerte für Rückmeldungen im ersten Jahr nach HERRLINGER (1973) bzw. ZIEREN (1975) bei rund 40 km liegen. BEZZEL & SCHÖPF (1986) fanden hierin keine Unterschiede zwischen Wild- und Zuchtuhus aus Bayern.

Wiedergefundene Uhus aus dem Nationalpark hatten sich maximal 124 km vom Freilassungsort entfernt. Der Mittelwert liegt bei 35 km (n = 28). Bis zum ersten Winter legten die Eulen durchschnittlich 23 km (n = 14), bis zur Vollendung des ersten Lebensjahres 76 km (n = 3) zurück (Abb. 7). Die Maximalwerte stammen von 1- (110 km), 2- (97 km) und 3-jährigen (100 km) Vögeln. (Alter des 124-km-Wiederfundes unbekannt).

Noch gibt es keine Hinweise, wann ein Uhu wandert oder stationär bleibt. Immerhin blieben 5 Vögel im Umkreis von 5 km und insgesamt 10

Tab. 4: Vergleich der häufigsten Verlustursachen nach Literaturangaben aus dem deutschen Sprachraum (Angaben in Prozent).

	Ostbayern	BRD	BRD	Bayern	Nordefel	Baden-Württ.	Nordbayern	O.Österreich	DDR	DDR	DDR	Summe (100%)
Stromleitung/Drähte	14	21		16	18	23	26	10	40	30	28	22
Straßenverkehr	10	[23	[50	20	32	20	[10	—	[16	—	[30	12
Eisenbahn	10				—	25		10		2		10
Fang	7	15	[20	6	—	2	4	38	4	8	—	9
Abschuß	7	—		8	5	2	16	10	12	4	6	7
verhungert/abgemagert	5	4	30	20	24	—	1	—	—	2	6	8
Krankheit	5	4	—	—	—	—	—	—	24	5	18	5
Tötung	2	6	—	—	—	—	4	5	—	1	—	2
(Rest)	(40)	(27)	—	(30)	(21)	(28)	(39)	(27)	(4)	(48)	(10)	(25)
	Zucht-Uhus					Wild-Uhus						
	Nationalpark	Herrlinger 1973	Zieren 1975	Förstel 1983	Bosselmann 1983	Rockenbauch 1978	Obst et al. 1977	Haslinger 1980	März & Piechocki 1876	Knobloch 1979	Piechocki 1984	

innerhalb 10 km vom Freilassungsort. Gegen einen genetisch festgelegten Polymorphismus spricht die große Variationsbreite der Dispersion von Jungen desselben Brutpaares (z. B. Paar 1 = 7mal bis 10 km, je 2mal bis 20 und 40 km, 1mal bis 50 km). Viel wesentlicher scheint Ausgewöhnungstechnik und Standortqualität des Freilassungsortes zu sein: So ist auffällig, daß die Maximalwerte zur Gänze von Jungeulen aus dem besonders gestörten Schaugehege stammen („Tierfreigelände“, \bar{x} = 59 km) und von Vögeln, die bereits voll ausgewachsen aus Liebhaberzuchten übernommen worden waren (\bar{x} = 84 km). Die Abwanderungsentfernungen stö-

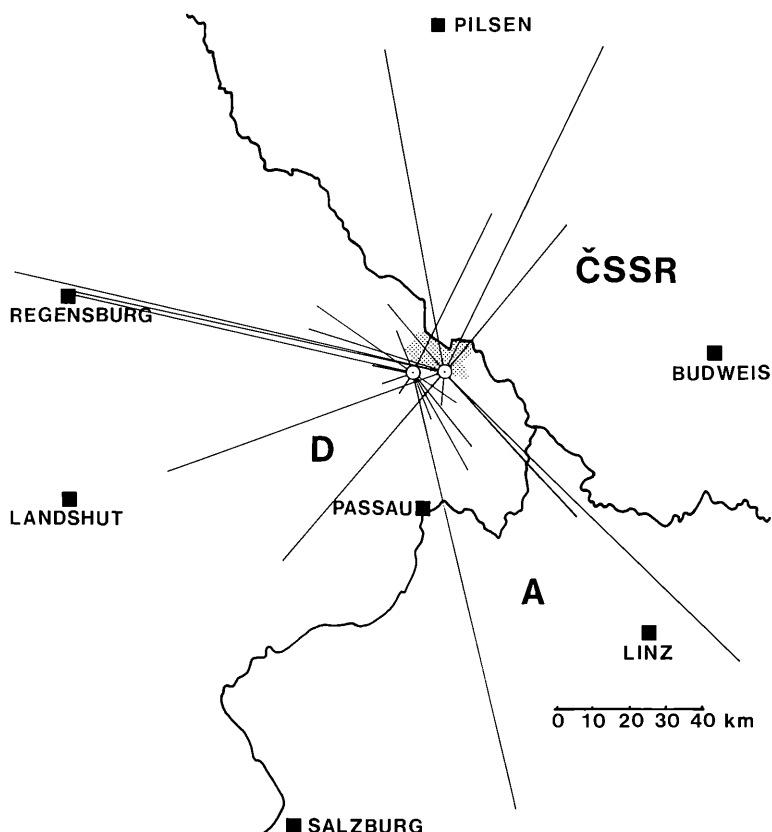


Abb. 8

Dispersion freigesetzter Uhus nach Wiederfinden beringter Vögel. Der Ansiedlungsversuch wirkt weit über den NP-Bereich. Die Maximaldistanz beträgt 124 km, eine Richtungsbevorzugung ist nicht zu erkennen.

rungsfrei im artgerechten Biotop ausgewilderter Uhus betragen im Schnitt nur 12 ($n = 7$) und 15 km ($n = 12$)!

Wichtig erscheint letztlich die Frage, wohin die freigesetzten Uhus wandern (Abb. 8). Versucht man die Wiederfundorte nach ihrer Eignung als Uhubiotop einzustufen, so fanden 32% der aufgefundenen Uhus optimale Bereiche (z. B. Felsabbrüche in bewaldeten Steilhängen über Flüssen und/oder Wiesengelände). Bei einer Klassifizierung nach 3 Qualitätsstufen kommen 4 Fälle auf 3, 5 auf 2, 10 auf 1 (4 sind unbekannt; $\bar{x} = 1,7$ Punkte). 6 Uhus fanden Anschluß an aktuelle Vorkommen der Art, 3 setzten sich in erloschenen Uhuarealen fest.

Da diese Aufzählung ja nur verunglückte Vögel enthält, bleibt das Bild noch recht unvollständig. Der Effekt des Wiederansiedlungs- bzw. Aufstockungsversuches ließe sich am besten an Zahl, Alter und Bruterfolg der überlebenden Uhus messen. Eine solche individuelle Kontrolle war in diesem Projekt aber nicht möglich, weshalb im folgenden Abschnitt vorwiegend indirekte Beobachtungsdaten und Bestandsabschätzungen zur Situationsbeschreibung herangezogen werden.

3. Gebietskontrolle

Zur Erstellung einer Erfolgsprognose und zur Effektivitätskontrolle des Ansiedlungsversuches schien wegen der spärlichen und ungenauen Angaben aus Literatur und Jagdmeldungen eine großräumige Erhebung des Biotopangebots und der aktuellen Siedlungsstruktur unerlässlich. War zunächst nur an eine Begehung des unmittelbaren Nationalpark-Vorfeldes gedacht, so erwies sich aufgrund der äußerst geringen Uhudichte bald eine großflächige Kartierung für unumgänglich, um überhaupt Vergleichsdaten gewinnen zu können. In den Jahren 1979–1982 beging ich alle mir relevant erscheinenden Bachschluchten, Felsgebiete, Steinbrüche und Steilhänge im Landkreis Freyung-Grafenau, den östlichen Anschluß im Landkreis Passau bis zur Donau, den nördlichen Anschluß im Landkreis Regen bis Zwiesel, Bodenmais und das Regental abwärts bis zum Höllensteinsee im Landkreis Cham; letztlich einige westliche Anschlußgebiete des Mittleren und Vorderen Bayerischen Wald im Landkreis Deggendorf, zum Teil bis an die Donau (Abb. 10).

Schwerpunkt dieser Kontrollgänge lag in den Monaten August bis Oktober, wo sich der Aufenthaltsort des Uhus durch Mauserfedern am ehesten verrät, die Störung der Vögel minimal bleibt und die Steilwände gefahrlos begangen werden können. Notiert wurden außerdem Huderpfannen, Kotflecken, Gewöllfunde, Beutereste sowie Dunenflaum der Jungvögel und Knochenreste in ehemaligen Brutnischen. Gleichzeitig erstellte ich eine Kurzcharakterisierung des jeweiligen Kon-

trollgebietes im Hinblick auf eine Biotopbewertung. In besonders geeignet erscheinenden Gebieten und Arealen mit positivem Uhunachweis wurden in den Jahren 1982–1985 Verhörkontrollen ab Mitte Februar bis März/April durchgeführt, wobei wegen der weiten Anfahrtstrecken und der behindernden Schneedecke in der Regel nur 1 bis 2 Abendkontrollen pro Winter und Gebiet möglich waren (Gesamtaufwand = rd. 500 Stunden, bzw. 8350 km! Tab. 5). Auf Horstkontrollen zur Brutzeit wurde grundsätzlich verzichtet.

Tab. 5: Aufwendungen für die Uhu-Kartierung im weiteren Nationalpark-Vorfeld (1979–1985).

Jahr	Stunden	km
1979	53	419
1980	33	557
1981	211	2962
1982	103	1705
1983	59	1705
1984	24	630
1985	13	369
Summe	496	8347

Zur Methodik der Uhukartierung gibt es noch wenig überprüfbare Erfahrungen. BRÜCHER & WILLEMS (1983) führten in einem Wiederansiedlungsareal der Eifel zur Balzzeit 4–5 Gebietskontrollen sowie Horstkontrollen zwischen April und Mai durch. Üblicherweise werden bekannte Brutfelsen über Jahre beobachtet und die Jungen dort beringt. BEZZEL & SCHÖPF (1986) kritisieren diese Tradition, da sie nur „Idealgebiete“ erfaßt und keine Hinweise auf die aktuelle Siedlungsdichte liefert. FREY (1973) führte die systematische Gebietsabsuche anhand orographischer Landmarken ein, wie sie aus Landkarten ablesbar sind. HASLINGER (1978) versuchte auf dieser Basis eine Bestandserhebung im Österreichischen Mühlviertel, das direkt an die Bayerwaldlandschaft angrenzt, und betont den hohen Arbeitsaufwand bei gleichzeitig großer Unsicherheit der Ergebnisse. Umfassendere Kontrollen sind daher unerlässlich, wie ich sie ergänzend auch versucht habe. Ohne Zweifel ist die Kontrollfläche im Nationalpark-Vorfeld viel zu groß, um von einer Einzelperson systematisch und mit hoher Wiederholungsrate über Jahre begangen werden zu können. Die gewonnenen Daten stellen daher den erfaßten Minimalbestand an Uhus im Nationalpark-Bereich dar. Aufgrund der Übereinstimmung von eigener Aufnahme, Zufallsbeobachtungen und Meldungen aus der Bevölkerung dürften aber alle längerfristig besetzten Areale erfaßt worden sein. Die größte Unsicherheit ist bei Uhus gegeben, die nur für wenige Wochen in einem Gebiet balzen und dann unauffindbar werden.

3.1 Bewertung potentieller Brutplätze

Der Uhu ist äußerst plastisch in der Brutplatzwahl. Innerhalb seines eurasischen Verbreitungsgebietes nutzt er so unterschiedliche Standorte wie Felsbänder, Schutthalden, Moorbülden, Baumhöhlen, Reisighorste, Wurzelteller, Hangmulden oder Gebäude (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). Für mitteleuropäische Verhältnisse gilt der „Felsenuhu“ als typisch. Die Beschränkung auf exponierte, oft schwer zugängliche Felsareale ist aber ein Sekundärzustand als Anpassung auf jahrhundertelange Verfolgung (FREY 1981). Im Zuge verschärfter Schutzbestimmungen und der Ansiedlung gezüchteter Uhus werden im zunehmenden Maße auch weniger anspruchsvolle Brutplätze angenommen. Zum Teil besiedelten Uhus wieder die Ortschaften (vgl. FÖRSTEL 1984, BARNICKEL & TROMMER 1984, GREVE 1985), wie es früher durchaus üblich war (vgl. MÄRZ & PIECHOCKI 1976), heute aber oft als „atypisch“ kritisiert wird.

Im Vergleich zu den Nachbargebieten in Böhmerwald und Mühlviertel muß auch für den Bayerischen Wald eine Bevorzugung exponierter Felsgebiete angenommen werden. Loos (1906) fand Uhubruten hauptsächlich in schwerzugänglichen Felsen, doch brütete der Uhu in ungestörten Gebieten auch in Waldhängen oder auf dem Erdboden, ausnahmsweise auch auf Baumhorsten (Greifvogelhorste) oder verfilztem Tannenwipfel. Nach KUCERA (1970) gibt es heute nur noch Felsbruten. In Oberösterreich bestätigte HASLINGER (1978, 1980) Bruten in felsigem Steilhang über einem Bach, auf bewaldetem Felsgrat, aber auch hinter dem Wurzelteller einer umgestürzten Fichte. Demnach sollte eine Kontrolle der besonders geeignet erscheinenden Felsareale im Bayerischen Wald den Großteil der Uhuvorkommen aufdecken können, zumal in felsfreiem bzw. wenig geneigtem Gelände eine geringe und unstetere Besiedlung zu erwarten war. Eine Konzentration der Begehung auf Felsgebiete, Bachschluchten, Steilhänge und Steinbrüche auf der Basis der Karteneintragungen im M = 1:25 000 und aufgrund eigener Geländekenntnisse schien somit gerechtfertigt.

Insgesamt erfaßte ich 482 Areale (verteilt auf die Landkreise = 190 FRG, 154 REG, 106 PA, 26 DEG, 6 CHA), von denen mir 175 als nicht geeignet für die Uhubesiedlung erschienen. Die Eignung der restlichen 307 Orte versuchte ich mit Hilfe von Bewertungskriterien zu staffeln (Tab. 6). Im Folgenden werden die Positiv- und Negativkriterien erläutert, es sei jedoch vorausgeschickt, daß eine subjektiv „intuitive“ Skalierung der scheinbar objektiveren Verrechnung von Einzelwerten hinsichtlich ihrer Plausibilität eindeutig überlegen ist. In der Liste (Tab. 7) sind daher beide Werte dargestellt.

Tab. 6: Bewertungs-Skala für Uhu-Brutgebiete.

SUBJEKTIV		POSITIV		NEGATIV	
ungeeignet	0	<i>Felszustand</i>		<i>Störungen</i>	
wenig geeignet	1	schottrig	1	Eisenbahn, Straße	1
geeignet	2	glatt	2	Steinbruch in Arbeit (2–5)	2
gut geeignet	3	Bänder	3	Wanderwege, Klettersteig	
sehr gut geeignet	4	Nischen	4	Badeplatz, Schiloipe	3
ideal geeignet	5	Nischen und Bänder	5	Spielplatz, Lagerfeuer	
		<i>Deckung / Anflug</i>		Aussichtsplatz, Kapelle	4
POSITIV		keine Deckung, kein Anflug	0	Gehöft in Sichtweite	
<i>Seehöhe</i>		keine Deckung, freier Anflug	1	Gehöft/Siedlung nahe	
> 1000 m	1	dichte Deckung	2	Kletterleiter am Felsen	5
800–1000 m	2	lückige Deckung	3	<i>Gefährdung</i>	
600– 800 m	3	Deckung, freier Anflug	4	Felsverwitterung	2
400– 600 m	4	lückige Deckung, freier Anflug	5	Müllablagerung	3
200– 400 m	5	<i>Umgebung</i>		Aufschüttung am Felsen	4
<i>Felshöhe</i>		Feld, kein Wald	1	Hochspannungsleitung	5
0– 1 m	1	Jungwald, Gebüsch	2	<i>Biotopminderung</i>	
1– 3 m	2	monotoner Wald (alle Altersstufen)	3	Steinbruch frisch / unverwittert	2
3– 9 m	3	Wald vor Feld oder Gewässer	4	Steinbruch klein, schmal	3
9–20 m	4	Altbestand vor Feld und Gew.	5	Fels schottrig, unstrukturiert	
W20 m	5	<i>Gelände / Neigung</i>		Stausee, Fischteich,	
<i>Felsformation</i>		Hang und Fels flach	0	Badensee, Bootsbetrieb	3
Buckel und Blöcke verstreut	1	Fels steil / unter Niveau	1	kein Waldanschluß	
Sandgrube		Felsen steil, in Buschniveau	2	Gartennutzung, Ferienhaus	4
Riegel, Blöcke und Kaskaden	2	Felsen steil, Hang flach		dichte Aufforstung,	
(niedrig, ca. 3 m)		Felsen steil, von Wald verdeckt	3	Stangenholz um Felsgebiet	5
Felskaskaden, Steinbruch	3	Felsen steil, freiragend	4		
(bis ca. 6 m)		(ohne Wald)			
Türme, Felswände (bis 10 m)	4	Felsen steil, freiragend	5		
Steinbruch, Felswand (10 m)	5	(aus dem Wald)			

3.1.1 Seehöhe

Im Mittelgebirge bedingt die Meereshöhe einen markanten Klimagradienten, wobei vor allem mit steigender Höhe die Jahresdurchschnittstemperatur markant absinkt und Niederschlag und Dauer der Schneebedeckung sprunghaft zunehmen (vgl. ELLING et al. 1976). Die Grenze permanenter und geschlossener Schneedecke über wenigstens 3 Wintermonate liegt im Bayerischen Wald etwa zwischen 600 und 700 m Höhe. Im Nationalpark, dessen Hänge eine Höhe von 700–1 400 m überspannen, apert der Waldboden erst Ende März bis Anfang Mai aus. Die Hochlagen werden manche Jahre erst Anfang Juni schneefrei.

Da der Uhu bevorzugt mittelgroße Wirbeltiere (Ratten, Tauben) jagt (vgl. FREY 1981), findet er in schneereichen und damit beutearmen Gebieten Pessimallbedingungen. Ganz entsprechend liegen die aktuell bestätigten Vorkommen der Region auf durchschnittlich 576 m Höhe (Extreme 260 bis 1 000 m; $n = 32$). Die Wertigkeitsskala (1–5) stuft daher Bereiche über 1 000 m; mit 1 und unter 400 m mit 5 ein. Auch wurde das Angebot strukturell geeigneter Felsen in Höhen über 1 000 m in die Kartierung nicht einbezogen. Ausgenommen Einzelareale am Falkenstein, Dreissessel und bei Bischofsreuth (insgesamt 30 Orte), wo Uhus aktuell vermutet wurden. In der Auswertung scheinen als „geeignete“ Standorte nur Gebiete unter 850 m NN auf, da dies der örtlichen Toleranzschwelle des Uhus entsprechen dürfte. Zu gänzlich übereinstimmendem Ergebnis kommt HASLINGER (1978, 1980), der den höchsten Brutplatz im Mühlviertel mit 800 m NN angibt, aber hinzufügt, daß die meisten Areale zwischen 700 und 850 m Seehöhe in den letzten 20 bis 30 Jahren aufgegeben wurden; ein deutlicher Hinweis auf Suboptimalbedingungen. Die milderen Klimaverhältnisse im Alpenraum lassen Uhubruten noch in 1 800 bis 1 900 m zu (Extremhöhe 2 100 m; GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980).

3.1.2 Felshöhe

Die Höhe der Felsstufen bestimmt den Expositionsgrad und die Möglichkeit freien An- und Abflugs. Die Bayerwaldlandschaft ist durch eine weiche, geschwungene Geländeform charakterisiert, wo steile Felspartien nur im Gipfelbereich, an steilen Hangschultern oder Bacheinschnitten aufragen. Kleinere Felsbildungen sind in der Regel zur Gänze bewaldet und verdeckt, weshalb im Gebiet nur Felsen von wenigstens 10 bis 20 m Höhe die flug- und sichtbehindernden Wipfel überragen. Gleichzeitig hängen Begehbarkeit bzw. Störungsintensität von der Felshöhe ab. Felsgebiete kleiner als 1 Meter erhielten daher den Wert 1, höher als 20 m den Wert 5. Eine lineare Zuordnung ist dennoch im allgemeinen nicht möglich, da der Uhu zur Brut kleinere „Nebenfelsen“ (HASLINGER 1978) den großen Felswänden mitunter vorzieht, die er vorwiegend als Anflugplatz und Rufwarte nutzt (vgl. FREY 1973). Damit übereinstimmend registrierte SUCHY (1978) im Altvatergebirge 25 Bruten an kleinen und nur 9 an großen Felsen. In diesem Punkt sind große regionale Unterschiede zu erwarten (Zusammenstellung in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980, MIKKOLA 1983). Wichtiger als die Gesamthöhe eines Felsareals erscheint aber die Gliederung der Felsformation und deren Struktur.

3.1.3 Felsformation

Der Uhu unterscheidet nicht zwischen natürlichem und anthropogenem Brutfel-

senangebot. Da etwaige Schutz- und Pflegemaßnahmen aber entsprechend verschieden anzusetzen sind, halte ich diese Trennung im Folgenden aufrecht.

Die häufigsten natürlichen Felsformationen im Bayerischen Wald sind rundbucklige Blöcke, über Waldhänge verstreut oder kaskadenartig aufgestuft. Langgestreckte, massive Felsriegel finden sich an Graten und Steilhängen. Im Gipfelbereich hat die eiszeitliche Erosion mitunter reichgegliederte Felstürme freigelegt („Wollsackverwitterung“). Freistehende Felswände bildeten sich hauptsächlich am Prallhang größerer Flüsse.

Während sich die markantesten Felsbildungen hauptsächlich in höheren Berglagen finden (z. B. Falkenstein, Arberseewand, Kaitersberg, Hochstein), wo sie für den Uhu nicht mehr nutzbar sind, wurden Steinbrüche vor allem in Siedlungsnähe angelegt (z. B. Hauzenberg, Fürstenstein). Relevant erscheint die Unterscheidung zwischen den kleinen, bauerlichen Materialentnahmestellen, die – in Hofnähe – meist ganz vom Wald umgeben, vielfach auch völlig zugewachsen sind, dem industriellen Granitabbau in großen Anlagen und dem Großabbau von Schottermaterial. Nur der industrielle Granitabbau, bei dem große Granitquader abgesprengt und ausgebeutete Steinbrüche einer natürlichen Sukzession mit Pionierpflanzen überlassen werden, liefern optimale Bedingungen für den Uhu.

Bei der Bewertung wurden massive Felswände über 10 m Höhe mit 5, verstreute Blöcke oder Sandgruben mit 1 taxiert, da nur höhere und geschlossene Formationen geeignete Strukturen bieten (der scheinbare Gegensatz zu den Befunden GÖRNER'S [1977] der 57 % aller Brutten Thüringens auf geröllbedeckten Hängen fand, ergibt sich aus dem dort fehlenden Waldbestand).

3.1.4 Geländeneigung

Die hohe Bedeutung freier Anflugmöglichkeit für die Brutplatzwahl spiegelt sich in der Bevorzugung sowohl exponierter Felsen als auch steilen Geländes wider. Steile Waldhänge und Geröllhalden sind vollwertiger Ersatz für Brutfelsen (BARNICKEL & TROMMER 1984, LOOS 1906). Dementsprechend wurde die Wertzuordnung nach der Neigung des Geländes und der Felsbildung ausgerichtet: Flaches bis wenig geneigtes Gelände mit liegend bis geneigtem Fels erhielt den Wert 0, der Mindestwert 1 kommt auf steile Felswände unter Bodenniveau, wie sie bei Steinbrüchen entstehen können.

Der Höchstwert 5 wurde freiragenden Steilwänden zugeschlagen, deren Felsen das Baumniveau überragt.

3.1.5 Felszustand

Als optimal wurden Brutnischen oder überdachte Felsbänder über Bodenniveau eingestuft (Wert 3–5), während glatte oder brüchig-schottrige Wände als wenig geeignet erschienen (Wert 1–2). Allerdings brütet der Uhu auch an der Basis sonst nicht geeigneter Felsblöcke (z. B. 48 % der Horste im Altvatergebirge; SUCHY 1978), wenn die Umgebung entsprechend strukturiert ist.

3.1.6 Deckung und Felsumgebung

Im Vergleich unterschiedlicher Brutgebiete zeigt sich eine Bevorzugung von Brutplätzen mit freiem Ausblick und Abflug (KNOBLOCH 1981, LOOS 1906), bei gleichzeitigem Deckungsangebot im nahen Tageseinstand. Buschwerk oder schüt-

terer Wald – zumindest am Gegenhang – wird übereinstimmend mit Loos (1906), KNOBLOCH (1981) und WÄCHTLER (1933) als positiv eingestuft. Umgekehrt werden tiefer gelegene Horstplätze, wo Sicht und Anflug durch Bäume verstellt sind, nur selten bezogen (ein Fall bei HASLINGER 1980). WARTNER (1983) empfiehlt deshalb ein Freihalten verbuschter Steinbrüche von Pionierbäumen, um Uhubrutplätze zu erhalten. Bei der Bewertung fielen deshalb potentielle Brutfelsen ohne freien Abflug und solche ohne jegliche Deckung im Felsbereich in die unterste Kategorie (1). Felsgebiete im lückigen Wald mit guter Deckung und freiem Abflug erhielten den Wert 5.

Der Waldzustand wurde wegen seiner hohen Bedeutung als Biotopkomponente gesondert bewertet. Waldfreie Agrarlandschaften (z. B. mit Steinbruch) erhielten den Tiefstwert 1, alte Wälder den Wert 3. Der Höchstwert 5 fällt auf Felsgebiete, die von altem Wald, freiem Feld und Gewässer umgeben sind. Nach FREY (1973) stellen Schnittpunkte dieser Landschaftseinheiten das Optimum für den Uhu dar (vgl. KNOBLOCH 1981, MÄRZ & PIECHOCKI 1976).

3.1.7 Biotopminderung und Störungen

Schneereiches Klima und nahrungsarmer Wald drängen den Uhu in die Kulturlandschaft tieferer Lagen. Entsprechend der intensiven Nutzung und hohen Frequentierung sind diese Areale aber nur bedingt uhutauglich. Als Biotopminderung wurden z. B. eingestuft: Verfüllung und Zuschütten von Steinbrüchen (Negativwert 4), Sekundärnutzung von Steinbrüchen als Badesee oder Fischteich (Negativwert 3), Erholungseinrichtungen wie Spielplätze, Lagerfeuer, Aussichtsplätze und Gipfelkapellen (Negativwert 4), Kletterrouten, Skiloipen und Wanderwege (Negativwert 3) oder Campingplätze und Gehöfte im Felsgebiet (Negativwert 5). Aktiver Steinbruchbetrieb kann vom Uhu sogar zur Brutzeit toleriert werden (vgl. BAUCH 1964), was aber ganz von den lokalen Bedingungen abhängt. In den schotterverarbeitenden Großbetrieben des Bayerischen Waldes bleiben z. B. keine störungsfreien Restflächen (Negativwert 2–5). Der geringste „Störwert“ wurde Eisenbahntrassen und Straßen zugeordnet, da der Uhu Verkehr und Lärm verträgt, solange der Brutfelsen nicht von Personen betreten wird (vgl. FREY 1981). Wohl aber fordert der Verkehr – europaweit – hohe Verluste unter den Uhus.

3.1.8 Gefährdungen

Als Negativfaktoren wurden desweiteren Gitterkonstruktionen zur Steinschlag-sicherung (Negativwert 2), Müllablagerungen in den Felsgebieten (Negativwert 3) und Hochspannungsleitungen (Negativwert 5) gewertet. Gerade an Leitungsdrähten verunglücken jährlich zahlreiche Uhus. Dank der grenznahen Lage ist das Netz gefährlicher Leitungstrassen im Bayerischen Wald aber noch recht schütter.

3.2 Kartierung der Uhuvorkommen

Aus dem Brutfelsenangebot des Untersuchungsgebiets schied ich alle Flächen über 850 m NN als nicht oder wenig geeignet aus. In Tab. 9 sind 307 als geeignet erscheinende Orte aufgeführt, getrennt in natürliche Felsbildungen und Steinbrüche. Nach einer – subjektiven – Einstufung

sind nur jeweils 5 % der Felsen und Steinbrüche „ideal“ geeignet (d. h. hohe, gegliederte Steilwand mit Waldanschluß, freiem Anflug und nahem Gewässer). „Sehr gut“ geeignet sind jeweils 24 %, 26–28 % fallen in die Kategorie „gut geeignet“. Auffällig ist die übereinstimmende Häufigkeit innerhalb der Kategorien bei Naturfelsen und Steinbrüchen, zumal die Verteilung im Gelände sehr unterschiedlich ist (vgl. Abb. 10).

Die Negativfaktoren zeigen bei Naturfelsen und Steinbrüchen eine vergleichbare Belastung, wobei Störungen durch Begang und Tourismus (je 40 und 45 %) am häufigsten sind, gefolgt von Tangierung durch Eisenbahn oder Straße (24 und 32 %) und Aussichtspunkten oder Gipfelkapellen (19 und 15 %). Häufig werden aufgelassene Steinbrüche als Siedlungsgebiet genutzt, so daß hier abgelegene Gehöfte oder kleinere Ortschaften entstehen (16 %), die einer Uhuansiedlung im Wege stehen (vgl. HASLINGER 1978, Problem der Zersiedelung). Aussichtsfelsen und Felsschluchten in Siedlungsnähe gleichen mitunter wahren Müllhalden (6 und 7 %, da hier Scherben und Geräte seit Generationen abgekippt werden). Bruttaugliche Felsbänder können dadurch verschüttet bzw. ungeeignet werden.

Untersuchungen zum Beuteangebot – als letztlich entscheidender Faktor für die Uhubesiedlung – stehen noch aus (Abb. 9). Ich beschränke mich hier auf eine qualitative wie quantitative Abschätzung vor allem an Hand klimatischer und struktureller Parameter. Auf die limitierende Rolle der Schneedecke in Berglagen über 700 m NN habe ich bereits hingewiesen. Waldgebiete sind generell beutearm, eignen sich darüber hin-

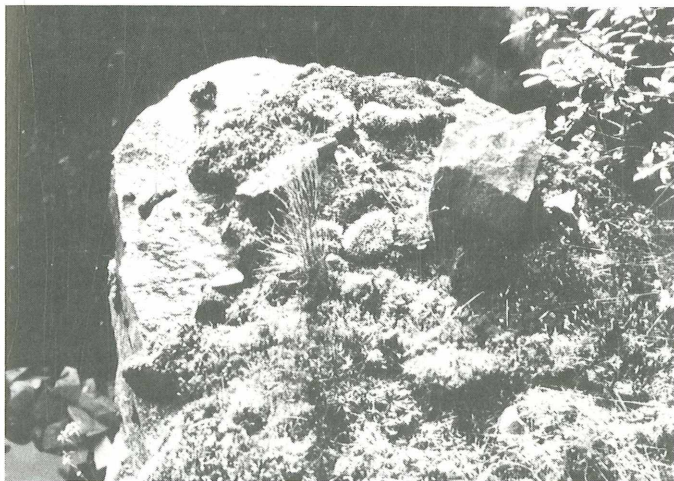


Abb. 9

Igelbälge sind auffällige Beutereste des Uhus (Steinbruch).

Tab. 7: Bewertung potentieller Brutgebiete des Uhus im weiteren Nationalpark-Vorfeld. (Legende zu Waldtyp: F = Fichte; T = Tanne; K = Kiefer; B = Buche; E = Eiche; W = Weide; Bi = Birke).

Landkreis n	Uhu-Nachweise	Seehöhe (m)	Seehöhe (Wert)	Fels- typ (%)	Fels- höhe (Wert)	Fels- formation	Fels- zustand	Wald- typ (%)	Deckung am Fels	Fels- Umgebung	Gelände	Störungen	Gefährdung	Biotop-Minderung	Bewertungsstufe						Durchschnitts-Wert
															0	1	2	3	4	5	
FRG 188	7	\bar{x} = 716 min 430 max 1310	2,9	Blöcke 36 Riegel 32 Steinbr. 23 Turm 6 Wand 3	3,1	3,4	2,5	FB 33 FTB 19 FK 14 F 14 FBK 10 WBi 3	1,5	3,8	2,2	3,2	0,4	4,9	66 – 3	45 26 53	41 58 67	14 56 40	16 32 20	4 15 4	1,3 subjektiv 2,7 positiv 2,2 negativ
REG 154	4	\bar{x} = 713 min 400 max 1100	3,0	Blöcke 36 Riegel 28 Steinbr. 24 Wand 12 Turm 3	3,2	3,6	2,4	FB 31 F 23 FK 19 FTB 12 K 5 WBi 2	1,5	3,6	2,5	3,0	0,4	3,0	56 – 10	32 29 47	27 31 65	20 47 22	17 35 8	2 12 2	1,5 subjektiv 2,8 positiv 1,9 negativ
PA 104	9	\bar{x} = 561 min 300 max 840	3,6	Steinbr. 75 Riegel 13 Wand 12 Buckel 1	3,5	3,8	2,4	FB 15 EK 14 WBi 14 FK 13	2,4	3,4	3,0	6,0	1,0	2,8	41 – 4	18 6 25	19 20 26	15 35 25	10 31 19	1 12 5	1,4 subjektiv 3,2 positiv 3,4 negativ

DEG 26	0	\bar{x} = 667 min 320 max 920	3,1	Buckel 38 Riegel 31 Blockfld. 12 Steinbr. 8 Wand 4 Turm 4	3,2	3,4	2,9	FTB 35 FB 23 EK 12 KBi 8 F 8	2,3	3,7	2,5	1,8	0,2	2,2	6 – 5	7 – 15	6 9 4	3 9 1	2 6 1	2 2 –	1,8 subjektiv 3,0 positiv 1,1 negativ
CHA 6	1	\bar{x} = 407 min 400 max 420	4,0	Wand 67 Turm 33	4,5	4,8	4,0	FK 50 K 33 0 17	4,8	5,0	4,3	6,0	0,0	1,0	– – –	– – 2	1 – 4	– – –	4 1 –	1 5 –	3,8 subjektiv 3,2 positiv 1,7 negativ
Summe 478	21	\bar{x} = 675 min 300 max 1310		Steinbr. 33 Blöcke 28 Riegel 26 Wand 8 Turm 4 Blockfld. 3				FB 27 FK 15 FTB 13 F 13 WBi 5 FKB 4 EK 4 K 2													1,4 subjektiv 2,8 positiv 2,1 negativ

Tab. 8: Uhu-Brutfelsen-Potential im weiteren NP-Vorfeld (1980–1982; subjektive Bewertung).

Landkreis	Naturfelsen						Steinbruch						Summe	
	FRG	DEG/CHA	REG	PA	S	%	FRG	DEG/CHA	REG	PA	S	%		
geeignet	29	6	15	6	56	43,4	4	1	6	12	23	46,9	79	44,4
gut geeignet	11	2	12	11	36	27,9	3		4	4	11	22,4	47	26,4
sehr gut geeignet	13	6	9	3	31	24,0	1		4	4	12	24,5	43	24,2
ideal	2	2	2		6	4,7	1	1		1	3	6,1	9	5,1
in Betrieb							2		2	2	6	12,2	(6)	6
Straße/Bahn	6	3	5	17	31	24,0	4	1	7	13	25	51,0	56	31,5
Wandern, Klettern	20	7	14	10	51	39,5	8	1	6	14	29	59,2	80	44,9
Schiloipe, Baden														
Müll, Aufschüttung	6	1		1	8	6,2	2			3	5	10,2	13	7,3
Hochspannung			1		1								(1)	
Felsvergitterung					1								1	
Spiel-, Parkplatz	6				6			1		5	6	12,2	12	6,7
Aussicht, Kapelle	10	4	6	4	24	18,6		1	2		3	6,1	27	15,2
Lagerfeuer	6			1	7	5,4	1			2	3	6,1	10	5,6
Gehöft, Siedlung	4	2	3	1	10	7,8	6	1	1	11	19	38,8	29	16,3
Anzahl	55	16	38	20	129	%	9	2	14	24	49	%	178	%

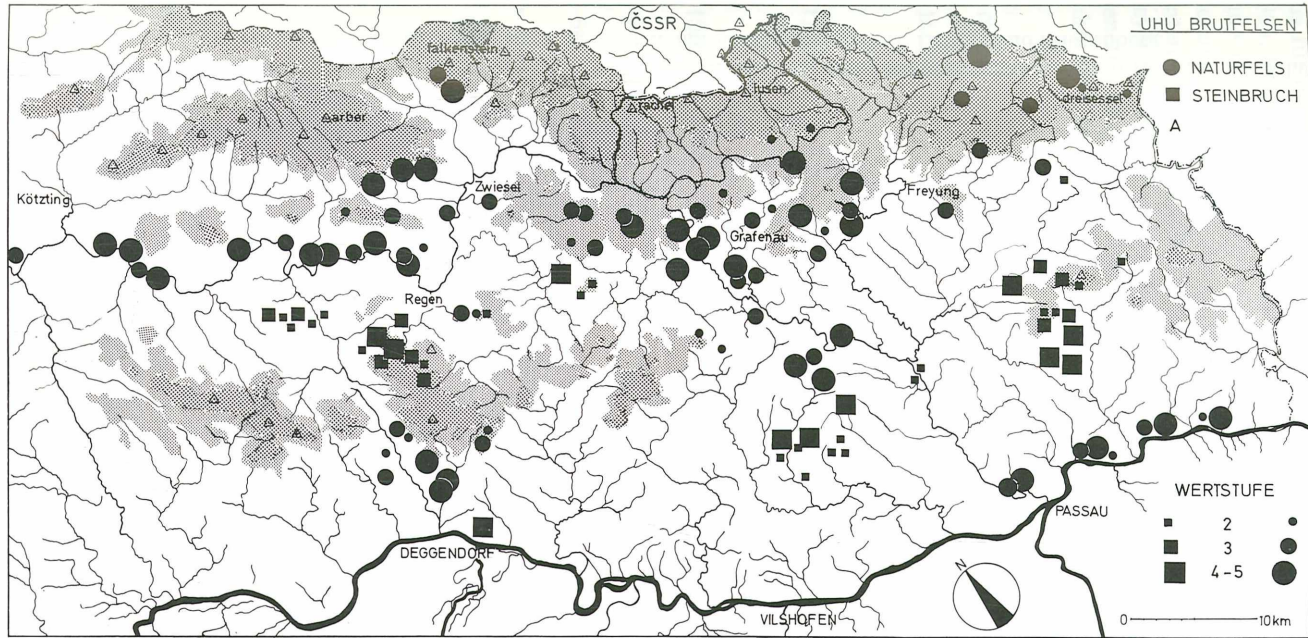


Abb. 10

Angebot zur Brut geeigneter Naturfelsen und Steinbrüche im erweiterten NP-Vorfeld. Berücksichtigt wurden nur Wertstufen 2–5 (subjektiv). Durch Rasterung sind die 700-m- (Grenze permanenter Schneedecke im Winter) und 850-m-Höhenlinie (Biotopminderung durch hohen Waldanteil und geringe Beutedichte) hervorgehoben. Das Angebot der wenig geeigneten Montanstufe (über 850 m NN) wurde nur punktuell eingetragen.

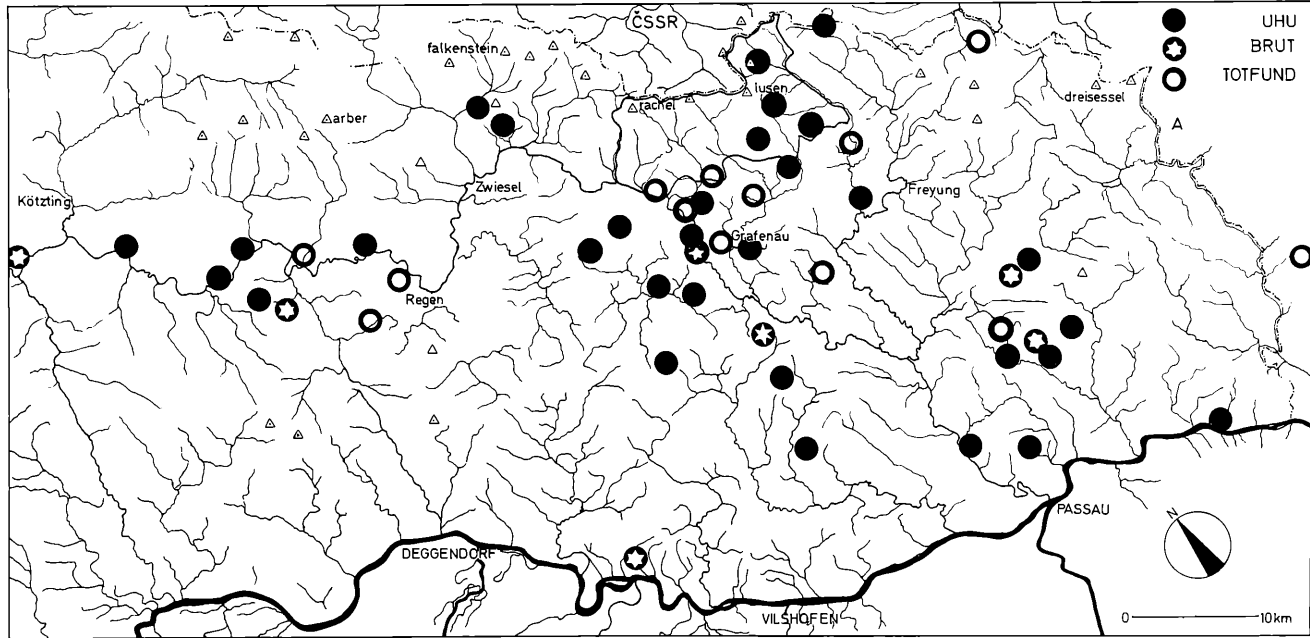


Abb. 11

Uhubeobachtungen im erweiterten NP-Vorfeld (1972–1985; einschließlich Totfunden). Die Vorkommen konzentrieren sich auf das Flußsystem von Regen und Donau sowie auf die Steinbrüche bei Patersdorf, Tittling und Hauzenberg.

aus für den großen Uhu nur beschränkt als Jagdgebiet (vgl. KNOBLOCH 1981, MÄRZ & PIECHOCKI 1976). Freiflächen und Gewässer werden von der Eule deshalb bevorzugt. Das Beuteangebot der Kulturlandschaft ist vielenorts reicher als das natürlicher Habitate (vgl. BEZZEL et al. 1976). (Intensive Landwirtschaft mit niederwildarmen Großfeldern gibt es im Bayerischen Wald noch nicht. Die Grünlandwirtschaft herrscht hier vor.) Generell kann daher mit einer waldfächen- und höhenbedingten Abnahme des Beuteangebots gerechnet werden.

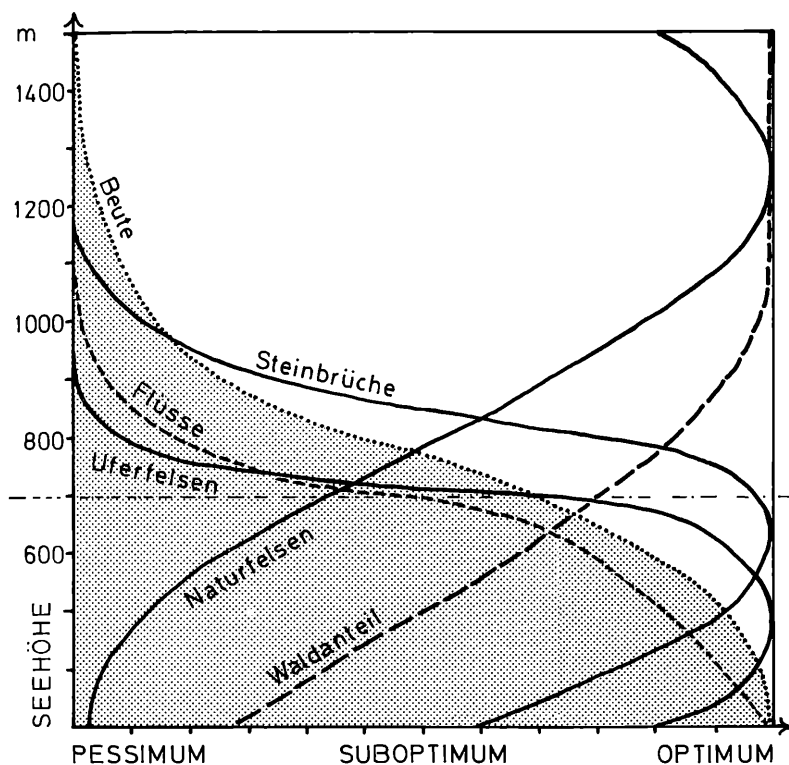


Abb. 12

Schema: Angebot der Monotop-Bausteine in Abhängigkeit zur Seehöhe. Die vom Uhu bevorzugte Überlappungszone von Fels, Freifläche, Gewässer und Wald ist nur in tieferen Lagen (300–700 m) gegeben. Das Angebot an Naturfelsen verhält sich komplementär zur Beutedichte, weshalb den Uferfelsen und Steinbrüchen besondere Bedeutung zukommt. Vermutlich ermöglichen erst die anthropogenen Brutfelsen, deren Angebot in die Seehöhe großer Beutedichte fällt (400–800 m NN), den Brutbestand des Uhus abseits der großen Flüsse!

In der Karte (Abb. 10) sind alle Fels- und Steinbruchgebiete mit wenigstens Wertstufe 3 und 5 eingetragen. Das Angebot weist die potentiell geeigneten Brutareale aus. Es sind v. a. die Steilhänge am Einschnitt des Schwarzen Regen (zwischen Kötzing und Regen), die hohen Felswände am Abbruch zur Donau (Passau bis Schlögener Schlinge) und einzelne Rippen im Schluchtwald an der Ilz (Passau bis Furth). Geeignete Felskuppen bieten der Vordere Wald im Taleinschnitt nördlich Deggendorf, am Hennenkobel und Falkenstein bei Zwiesel und v. a. das Hügelland rund um Grafenau. Die Steinbrucharanlagen konzentrieren sich um Patersdorf, Bischofsmais, Rinnach, Fürstenstein, Waldkirchen und Hauzenberg.

Das Angebot an Naturfelsen und Steinbruchwänden ist in Abhängigkeit zur Seehöhe sehr ungleich verteilt. Die Masse strukturell geeigneter Felsgebiete findet sich in Kamm- und Hanglage höherer Berge. Diese sind durch geschlossene Waldungen, unbedeutende Gewässer, anhaltende Schneedecke und eine generell geringe Beutedichte charakterisiert. Im milderen Talbereich nehmen Wald- und Felsanteile ab, Gewässerqualität und Beuteangebot aber zu. Bis auf die Felsen der Bachschluchten gibt es in dieser Höhenlage kaum geeignete Felsbildungen. Die schematische Grafik (Abb. 12) zeigt, daß das anthropogene Felsangebot der Steinbrüche eine hervorragende Rolle spielt, da diese in der offenen Kulturlandschaft begünstigter Seehöhe liegen. Während der Schnittpunkt der Angebotskurven von Naturfelsen und Beute jeweils außerhalb des Optimums liegt und das natürliche Uhubrutplatzangebot damit in den Suboptimal-

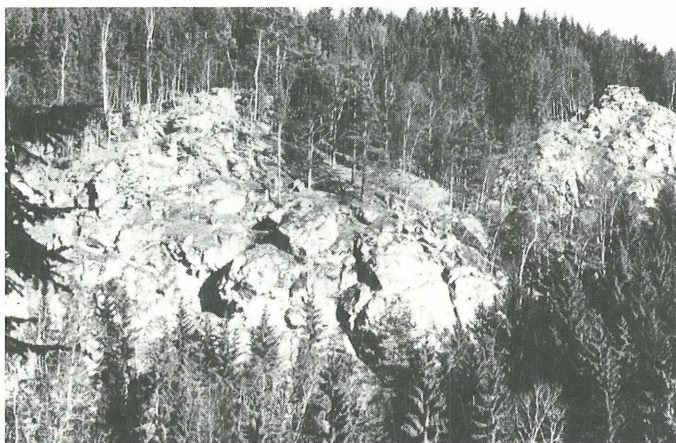


Abb. 13

Die hohen Uferfelsen am Prallhang großer Flüsse stellen den Optimalbereich für den Uhu im Bayerischen Wald dar.

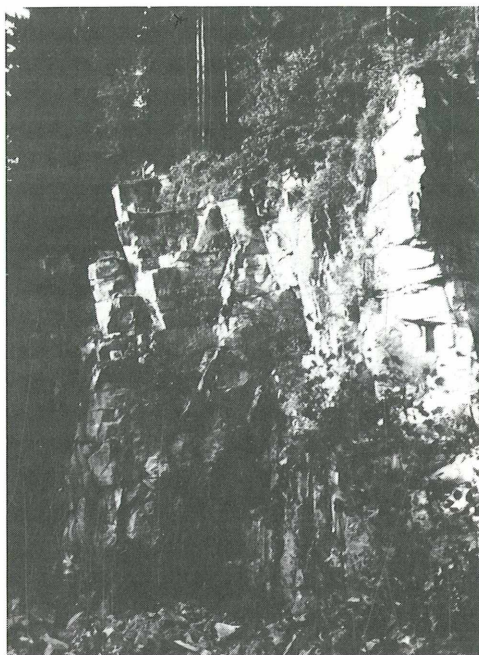


Abb. 14

Aufgelassene Steinbrüche (Granit, Diorit) im Wald nahe den Freiflächen der Agrarlandschaft können dem Uhu ideale Bedingungen bieten.

bereich fällt, treffen die geeignetsten Steinbrüche mit der höchsten Beutedichte zusammen. Allerdings liegen zahlreiche Steinbrüche in waldarmer Landschaft, was die Eignung für den Uhu mindert. Die felsigen Prallhänge steiler Flußufer hingegen sind in der Regel durchwegs bewaldet und bilden den Optimalbiotop in der Region (Abb. 13). Allein aus dieser Konstellation läßt sich bereits abschätzen, daß die Bayerwald-Landschaft abseits der großen Flüsse nur auf Grund des Steinbruchangebotes ausreichende Biotopqualität für den Uhu erhält, um eine Population dauerhaft zu etablieren (Abb. 14).

Die aktuellen Uhubeobachtungen im Gebiet verteilen sich mit 32 auf Felsareale, 29 auf Steinbrüche und 49 auf Jagdgebiete in Wald und Feld (Summe = 110; Tab. 9). Keineswegs entspricht die Beobachtungshäufigkeit in einem Areal dessen jeweils angeschätzter „Wertigkeit“ (Abb. 15): Das Maximum von 15 fällt auf den Wert 2, gefolgt von 13mal Wert 4 und 12mal Wert 3. Bruten fanden in Arealen mit dem Wert 1 5mal (z. B. Winzer = steiler Waldhang ohne Felsbildungen), 4 4mal (z. B. Hauzenberg, aufgelassener Steinbruch), 3 2mal statt. Ein Großteil der Daten stammt

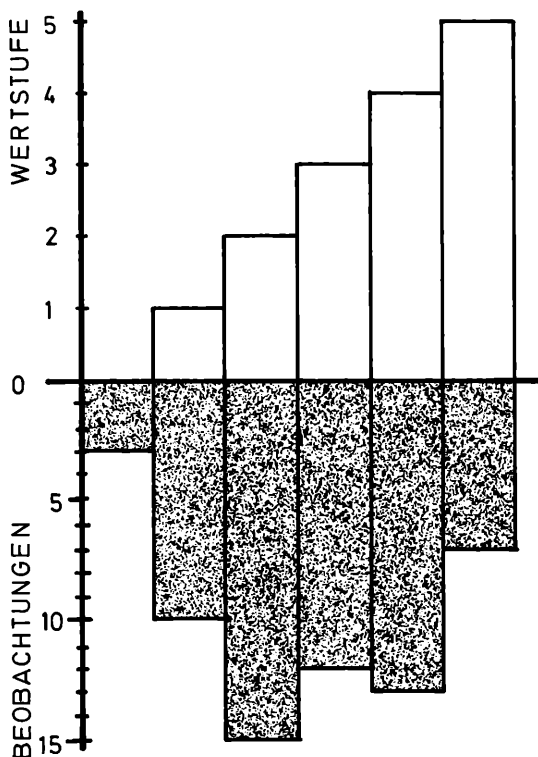


Abb. 15

Bewertung der Beobachtungsorte (subjektiv): Der Uhu nutzt durchaus die „wenig“ bis eben „geeigneten“ Areale.

aus dem Oktober ($n = 14$), dem Zeitpunkt der Familienauflösung bzw. der Abwanderung freigesetzter Junguhus. Weitere Schwerpunkte sind März (10, Rufaktivität), Juni (16, Brutzeitende) und August (10, Ausgewöhnung; Abb. 16).

Der Nachweis aktueller Uhuvorkommen wurde 19mal durch Rufe, 16mal (20mal) durch Kotflecken, 12mal durch Beutereste, 10mal durch Mauserfedern und 7mal (8mal) durch Gewölle erbracht. In 54 Fällen wurden Uhus direkt beobachtet (davon 8 Jungtiere). Zur Feststellung besetzter Reviere konnten 13mal Gesang des Männchen, 8mal Dunenjunge, 2mal Paarbeobachtung und 2mal Gelegefund herangezogen werden. Insgesamt ergeben sich daraus wenigstens 10 Brutnachweise.

Diese Daten lassen sich über Karteneintragung zu „Revieren“ (alle Areale, wo Uhus durch Gesang, Brut oder ganzjährigen Aufenthalt festgestellt wurden) gruppieren: Demnach beträgt die gegenwärtige Uhu-

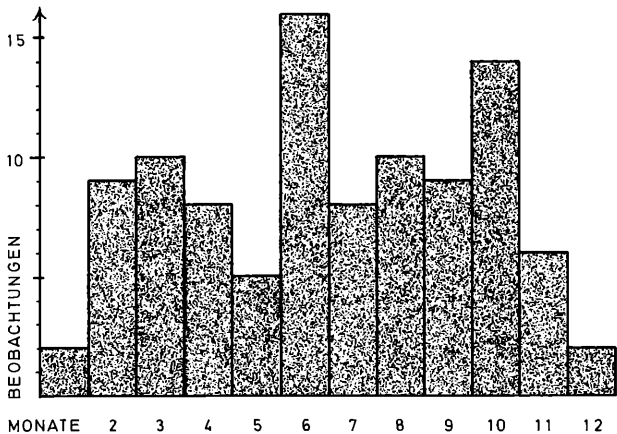


Abb. 16
Phänologische Verteilung der Uhu-Beobachtungen.

dichte im Beobachtungsgebiet 17 „Reviere“, aus 6 von diesen liegen Brutnachweise vor. Die Verbreitungsschwerpunkte stimmen mit dem potentiellen Angebot weitgehend überein, doch ist eine erhebliche quantitative Diskrepanz gegeben. Den aktuellen 6 bzw. 17 Uhurevieren steht ein Angebot von 22 bis 30 geeigneten Brutarealen gegenüber (Verhältnis = 1:3, 6–1,8).

Daraus erklären sich auch die großen Abstände zwischen den Revieren mit durchschnittlich 12,5 km (min. 4, max. 29 km; Abb. 11). Folgt man der Skalierung in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1980) für Mitteleuropa, so

Tab. 9: Uhu-Nachweise und Totfunde (1972–1985).

Uhubeobachtungen	110	47 ad	7 juv
Totfunde	22	12	10
Rufe	18	13 ♂	
Kot	16 (20)		
Beutorest	12		
Federn	10		
Gewölle	7 (8)		
Eier (inkl. Schalen)	2		
Summe besetzter Reviere	17		
in freier Landschaft	49		
an Felsen	32		
in Steinbrüchen	29		

betragen Horstabstände bei hoher Siedlungsdichte 4–6 km, bei geringer Dichte 7–9 km. FREY (1981) weist auf die Gefahr der „Verinselung“ der Einzelvorkommen hin und setzt ein Limit von 15 km als kritische Dichte an. Mit dem Zerfall der Population ist bei Abundanzen von weniger als 1 Paar / 80–100 km² zu rechnen (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980). Für den Bayerischen Wald läßt sich eine Siedlungsdichte von 16 Revieren / 2286 km² (= 1 Revier/143 km²) bzw. 0,7 Reviere pro 100 km² grob abschätzen. Selbst im Hinblick auf mögliche Unterschätzung der Dichte – durch die äußerst geringe Beobachterdichte im Waldgebiet – bleibt dieser Wert an der Untergrenze einer lebensfähigen Population. Der Bestand muß daher als gefährdet gelten, Stützungsmaßnahmen erscheinen gerechtfertigt und notwendig.

4. Diskussion

Der Innere Bayerische Wald mit großflächig geschlossenen Waldungen in schneereicher Mittelgebirgslage bietet dem Uhu von Natur aus keinen optimalen Lebensraum. Deshalb war seine Siedlungsdichte hier sicher nie hoch (SPERBER 1971) und reagierte sein Bestand stets überempfindlich auf Einbußen. Die Kartierung des potentiellen Brutfelsenangebots hat gezeigt, daß felsige Bachschluchten und Steinbrüche des milderen Vorlandes die günstigsten Uhuhabitats stellen und diese Großeule auch über das Nahrungsangebot v. a. an die offene Kulturlandschaft gebunden ist. Aus dieser engen Nachbarschaft zu Siedlungsgebieten erwächst aber gleichzeitig eine gesteigerte Gefährdung der Uhus, sei es durch technische Einrichtungen (Verdrahtung) und Verkehrserschließung (Bahn, Straße) oder seien es direkte Störungen (Freizeitverhalten, Ablagerungen) und Verfolgung (Abschuß, Tötung, Aushorstung).

Diese Charakterisierung des Uhuvorkommens im Bayerischen Wald trifft in wesentlichen Punkten auch für die benachbarten Areale im Böhmerwald (KUCERA 1970), Mühlviertel (HASLINGER 1980) und Waldviertel (FREY 1973) zu. Um so erstaunlicher, daß das bayerisch-böhmische Grenzgebirge lange Zeit als Rückzugsgebiet des Uhus eingeschätzt wurde (MEBS 1957), obwohl die Überlebensaussichten für die Art deutlich schlechter sind als etwa am Alpenrand oder im Bereich des Jurakalkes. Daß der Uhu hier nicht längst ausgestorben ist, kann vermutlich auf 2 Faktoren zurückgeführt werden:

Erstens wird das Urgesteinsmassiv der böhmischen Masse auf langer Strecke von der Donau begleitet und durchschnitten. Ohne Zweifel stellt ihr Flußverlauf eine bedeutende Leitlinie für die Dispersion der Junguhus

dar. Im Einzugsbereich der Donau liegen die größten Uhubrutgebiete Mittel- und Osteuropas. Bei Strecken von 100–200 km, die Junguhus zurücklegen können, ist eine Anbindung des Bayerischen Waldes an zentrale Verbreitungsgebiete der Kleinen Karpaten, des südlichen Waldviertels, der Wachau oder des Altmühltals gegeben. Die Gefahr einer genetischen Isolation, wie sie zum Absterben dünnbesiedelter Restpopulationen führen kann (RADLER 1983), ist für dieses Waldgebirge deshalb nicht gegeben.

Zweitens stellte der wenig erschlossene Böhmerwald jenseits der Landesgrenze stets ein wichtiges Refugium dar. Selbst zur Zeit der heftigsten Eingriffe in den Uhubestand wurden die Brutplätze im herrschaftlichen Besitz geschont (Loos 1906). Außerdem griffen die Schutzbestimmungen hier schon wesentlich früher und bewirkten regional eine bemerkenswerte Bestandserholung (vgl. VONDRAČEK 1968). Daß eine Dispersionsachse auch über den Bergkamm führt, zeigten zuletzt Rückmeldungen von Junguhus aus dem Nationalpark (vgl. Abb. 8).

Dank der weitflächigen Bestandserholung und Wiederbesiedlung des Uhus in Deutschland werden gezielte Schutzbemühungen um diese Vogelart heute bereits vielfach als überflüssig abgetan (z. B. WICKL 1979). Sicher trifft das für zentrale Verbreitungsgebiete zu. Der bayerische Uhubestand wird heute immerhin auf 200 Paare geschätzt. Aus Literaturangaben ist eine Bestandsanhebung von 22 im Jahre 1935, 43 im Jahre 1957, 120 bis 155 im Jahre 1979 und 136 im Jahre 1984 abzulesen (MEBS 1957, ROCKENBAUCH 1978, WICKL 1979, FÖRSTEL 1984), doch bezweifeln BEZZEL & SCHÖPF (1986) diese Angaben aufgrund unzureichender Methodik. Die Situation im Bayerischen Wald hinkt aber der sonst so positiven Entwicklung ganz erheblich nach, und viele Argumente für die Erhaltung dieser Großeule konnten hier in der Praxis noch nicht Fuß fassen. Besondere Artenschutzmaßnahmen schienen für die Region daher angebracht.

Die Methodik der Wiederansiedlung wurde beim Uhu bereits zur Jahrhundertwende angewandt (Loos 1906, PFEIFFER 1925, NIETHAMMER 1963; Zusammenfassung bei BOBACK 1951), blieb jedoch bis in die Nachkriegszeit auf kleine Stückzahlen beschränkt (z. B. FISCHER 1932, HANTSCHMANN 1932, MEISE & ZIMMERMANN 1936, SCHIFFERLI 1941, KÖNIG 1966, BERNDT 1966, ROCKENBAUCH 1978). Systematische Auswilderung war erst im Zusammenhang mit gezielter Vermehrung des Uhus in Gefangenschaft und planmäßiger Organisation möglich. So wurden allein in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1956 und 1972 222 Ex. freigelassen (ca. 85 davon in Bayern; HERRLINGER 1973). Die AZWU gibt für den Zeitraum 1968–1979 550 Ex. an (BERGERHAUSEN et al. 1981; vgl. ZIEREN 1975, HERRLINGER 1974), weitere 316 Ex. für die Jahre 1982–1983 (BERGERHAUSEN 1984, vgl. ASSMUS-

SEN 1984). Nach FÖRSTEL (1983) wurden allein in Bayern zwischen 1965 und 1980 259 Auswilderungen bekannt (incl. den Daten aus dem Nationalpark-Projekt). Mit ähnlich großem Aufwand versucht man heute auch in Skandinavien, den Uhubestand aufzustocken (Schweden 1971–1983 = 500 Uhus freigesetzt; Norwegen 1978–1982 = 176 Ex. freigesetzt; HAGA 1983, vgl. BROO 1973). Der Erfolg blieb bei zahlreichen Projekten sicher unter der Erwartung. So siedelte sich aus 60 freigelassenen Uhus in der Schweiz nur 1 Paar an (LEIBUNDGUT 1981; vgl. ROBIN 1985). Auch betont ROCKENBAUCH (1978), daß der Anteil angesiedelter Uhus an Freilandbruten in Baden-Württemberg unbedeutend blieb. Obwohl FÖRSTEL (1983) für 11 brütende Uhus in Bayern ihre Herkunft aus dem Ansiedlungsprojekt bestätigen konnte, sehen BEZZEL & SCHÖPF (1986) aus dem bisherigen Erfolg keinen Hinweis, daß der bayerische Uhubestand eine Aufstockung durch die Aussetzungsaktionen erfahren hätte.

Demgegenüber werden bemerkenswerte Ansiedlungserfolge aus Gebieten Deutschlands gemeldet, wo der Uhu gänzlich ausgestorben war: z. B. etablierten sich im Harz zwischen 1973 und 1984 bereits 10 Brutpaare durch Freilassung (KNOLLE & ZANG 1973, BERNDT 1973, MANNES 1984). Im Saarland gibt es wieder 2 Brutpaare (KLIMBINGAT 1983). In der Osteifel baute sich zwischen 1978 und 1981 ein Bestand mit 12 Brutpaaren auf, der bis 1984 insgesamt 39 flügge Junge produzierte (BOSSELMANN 1983). Insgesamt meldet die AZWU für Deutschland bereits 329 erfolgreiche Bruten von angesiedelten Uhus mit 765 Jungen (BERGERHAUSEN 1986)! Aus den 500 freigesetzten Junguhus haben sich in Schweden bis 1982 67 Brutpaare gebildet (HAGA 1983).

Der Wiederansiedlungsversuch der Nationalparkverwaltung, bei dem im Laufe von 14 Jahren immerhin 100 Uhus aus der Gefangenschaftsnachzucht freigesetzt wurden, zielte auf eine Anhebung der Abundanz und Stabilisierung des Vorkommens ab. Die Erfolgskontrolle wird als wesentlicher Bestandteil eines Ansiedlungsprogrammes angesehen (z. B. NOWAK 1981). Aus bisherigen Erfahrungen mit derartigen Artenschutzmaßnahmen zeigte sich, daß eine Beschränkung der Erfolgsbilanz auf „positiv“/„negativ“ keinen Ansatz für weiterführende Fragen bietet und heuristisch wertlos erscheint (SCHERZINGER, Deutsche Ornithologentagung 1986). Die Analyse der Ergebnisse muß eine möglichst engstufige Aufschlüsselung nach Einzelschritten anstreben, damit Methodik, Tiermaterial, Umweltbedingungen etc. jeweils getrennt beurteilt werden können. 4 Erfolgskriterien scheinen mir hier wesentlich:

- Die gelungene Vermehrung in Gefangenschaft, die naturnahe Aufzucht der Jungen und eine gesunde Entwicklung von Körper und Verhalten. Dieser Punkt ist beim Uhu heute voll erfüllbar. Die Haltung der

Zuchthus in Großvolieren im natürlichen Uhubiotop trug sicher zusätzlich zur Risikominderung bei.

- Das individuelle Überleben der freigesetzten Tiere im artgerechten Biotop und arttypisches Verhalten hinsichtlich Standortwahl, Beutewahl und Dispersion. Wenn die mittlere Lebenserwartung ausgewilderter Uhus im Nationalpark mit 1,34 Jahren auch unter der von Wilduhus (1,9) liegt, so erreichten wiedergefundene Uhus, die das kritische 1. Lebensjahr überwunden hatten, immerhin durchschnittlich 3 Jahre (max. 5 und 8 Jahre). Die Verteilung der umliegenden Beobachtungs- und Wiederfundorte ist in der Karte (Abb. 8) dargestellt. Die Standortwahl ausgewilderter Uhus fügt sich zur Gänze in das Gesamtverbreitungsbild. Immerhin fanden 32 % der aufgefundenen Uhus Optimalbereiche, zum Teil mit Anschluß an aktuelle Vorkommen (6 Ex.). Mit durchschnittlich 35 km Abwanderungsentfernung zeigten freigesetzte Uhus die arttypische Dispersion (rd. 40 km; HERRLINGER 1973). Läßt man die extrem weit abgewanderten Uhus aus Schaugehege und Adoptionsversuchen weg, so fällt der Mittelwert auf nur 14 km.
- Der Ablauf des arttypischen Reproduktionszyklus. Balzhandlungen freigesetzter Uhus konnten mehrfach beobachtet werden. In einem Fall bebrütete ein Weibchen in nur 20 m Entfernung zur elterlichen Voliere ein Zweiergelege auf einem günstigen Felsband. Wie weit Uhus aus dem Ansiedlungsprogramm an Freilandbruten beteiligt waren, läßt sich ohne Abfangen der Vögel nicht belegen. Aus den Wiederfundorten mehrjähriger Tiere ist dies mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Das Paar bei Winzer/Donau soll – lt. Beschwerde des Jagdpächters an den bayerischen Ministerpräsidenten Franz Josef Strauß – aus dem Nationalpark gestammt haben.
- Die Bestandsgründung und Integration in benachbarte Wildpopulationen. Dieses Ziel wurde nicht im erwarteten Maße erreicht. Vielmehr muß angenommen werden, daß sich die Zahl freilebender Brutpaare – trotz Integration von Einzeltieren aus dem Zuchtprogramm – im Bayerischen Wald nicht signifikant erhöht hat.

Die auffällige Diskrepanz zwischen dem Angebot von potentiell 22 bis 30 Brutgebieten (Naturfelsen und Steinbrüche) und der Besiedlung von aktuell nur 6 bis 17 Revieren ist auf eine Reihe von Negativfaktoren zurückzuführen, die sich in diesem peripheren Verbreitungsgebiet mit großteils suboptimalem Biotopangebot besonders gravierend auswirken – und nicht über ein Wiederansiedlungsprogramm kompensiert werden können. In erster Linie handelt es sich um Störungseinflüsse, speziell in

den siedlungsnahen Steinbrüchen (60% tangiert durch Klettersteige, Wanderrouen, Skiloipen und andere Freizeitbetätigungen). Nicht zu kalkulieren ist das Ausmaß direkter Verfolgung. Obwohl bisher nur 3 Uhus durch Abschuß und 3 durch Fang und Tötung umgekommen sind, muß mit einer Dunkelziffer gerechnet werden. Präparatoren machten wiederholt auf Uhus mit Nationalpark-Ringen aufmerksam, die ihnen zur Präparation angeboten worden waren. Vor allem aber nährt das kurzfristige Verschwinden balzrufender Uhus knapp nach deren Reviergründung den Verdacht auf illegale Praktiken.

SCHWEIZER klagt 1914, daß der Uhu in Bayern ein „herrenloses Tier“ sei und weder dem Jagdrecht unterliege noch in die „königlich bayerische Verordnung zum Schutze der Vögel“ aufgenommen worden war. Ein gesetzlicher Schutz ist für die Eule seit 1927 gegeben (Jagdrecht; ROCKENBAUCH 1978). Der Uhu unterliegt dem Naturschutzrecht in Bayern seit 1983 (FÖRSTEL 1983). Im Hinblick auf die guten Schutzerfolge in einigen Nachbarländern durch Totalschonung, Horstbewachung und Brutplatzgestaltung, wobei auch Gebiete durch natürliche Zuwanderung wiederbesiedelt wurden, die schon bis zu 100 Jahren verwaist waren (GÖRNER 1985, VONDRACEK 1968, SUCHY 1978), sollte in Zukunft auch im Bayerischen Wald der Schwerpunkt der Artenschutzbemühungen um den Uhu hier gesehen und eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit eingesetzt werden. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1980) betonen die hohe Potenz des mitteleuropäischen Uhubestandes zur natürlichen Wiederausbreitung, wenn der Art praktizierter Schutz zuteil wird.

Die Feststellung LANKES (1927) zum Schicksal des Uhus im Bayerischen Wald sollte dann wirklich der Vergangenheit angehören: „...eine größere Zahl unserer Bauernjäger der allgemeinen Vogelwelt nichts abzugewinnen vermag und für diese Art Jäger nur ‚nützliche‘ und ‚schädliche‘ Vögel existieren. Die letzteren werden geschossen und die ersteren auch!“

Zusammenfassung

Der Uhu dürfte im Inneren Bayerischen Wald stets selten gewesen sein. Hoher Waldanteil und anhaltende Schneedecke mindern die Biotopqualität speziell in höheren Lagen des Mittelgebirges. Verbreitungsschwerpunkte sind felsige Einschnitte größerer Flüsse und Steinbrüche im Wald. Anhand historischer Angaben wird das ehemalige Verbreitungsgebiet im Inneren Bayerischen Wald, Böhmerwald und Mühlviertel rekonstruiert mit besonderer Berücksichtigung des Nationalpark-Vorfelds. Der rasche Bestandsrückgang zur Jahrhundertwende führte zur Verweisung der Brutgebiete um den Nationalpark, weshalb 1972–1982 ein Wiederansiedlungsprogramm durchgeführt wurde.

Zwischen 1972 und 1985 wurden in 3 Gehegen insgesamt 92 Junge erbrütet (= 2,8 Junge/Brut), 88 davon wurden flügge (= 2,7 Junge/Brut). Die Gelegegröße betrug durchschnittlich 3,33 Eier (max. = 6 Eier), wobei sich auch einjährige Vögel erfolgreich fortpflanzten. Der mittlere Lege- bzw. Brutbeginn war nach Seehöhe gestaffelt mit 22.II. bis 26.II. (620 m NN) und 22.III. (840 m NN; Mittelwert = 14.III.). Zweimal traten Nachgelege, einmal ein Zweitgelege auf. Eine naturnahe Brut und Jungenaufzucht wurde in großen Volieren im Uhubiotop ermöglicht. Die Freisetzung der beringten Jungeulen erfolgte direkt an der elterlichen Voliere im Alter von 10 bis 14 Wochen, wobei Futter noch mindestens bis zum Spätherbst angeboten wurde. Auf ein Beutefang-Training mit Lebendfutter wurde verzichtet. Insgesamt kamen 100 Junguhus zur Auswilderung, die alle der Nominatform *Mitteleuropas* entsprachen.

Die Wiederfundrate (Ringmeldungen) freigelassener Uhus war mit 28 % relativ gering (Verluste bis zum ersten Winter = 14 %, innerhalb des 1. Lebensjahres = 17 %). Hauptursache für Verluste waren Stromleitungen und Verkehr, nur 2 % der freigelassenen Uhus wurden als geschwächt oder abgemagert gemeldet. Abschlußmeldungen und Tötung von Uhus geben Hinweise auf anhaltende Verfolgung trotz strengen Schutzes. Die aufgefundenen Eulen erreichten im Mittel ein Alter von 1,34 Jahren (max. = 8,3 Jahre).

Die Dispersion lag im Mittel bei 35 km (max. = 124 km), was den Daten der Wildpopulation entspricht. Junguhus aus störungsfreien Auswilderungsvoliere wanderten im Schnitt nur 12 bis 15 km. Die Maximalwerte stammen von Uhus aus dem öffentlich zugänglichen Schaugehege (\bar{x} = 59 km) und von Vögeln, die aus Liebhaberzuchten zur Adoption übernommen worden waren (\bar{x} = 84 km). Etwa 32 % der Wiederfunde fallen in günstige Uhubiotope. 6 Ex. fanden Anschluß an aktuelle Vorkommen, 3 Ex. siedelten in ehemaligen Uhugebieten.

Eine systematische Kontrolle von nahezu 500 uhutauglichen Felsgebieten und Steinbrüchen im weiteren Nationalpark-Vorfeld (2286 km²) sollte eine Abschätzung des potentiellen Verbreitungsgebietes und Bewertung des Brutplatzangebotes zur Abschätzung der möglichen Bestandshöhe dienen. Von 307 geeignet erscheinenden Orten wurden 5 % als optimal, 24 % als sehr geeignet und 28 % als gut geeignet eingestuft. Dem Angebot von 22 bis 30 potentiellen Brutarealen steht eine aktuelle Dichte von 17 Revieren (davon 6 mit Brutnachweis) gegenüber (Verhältnis = 1:1,8 bzw. 3,6). Die mittlere Siedlungsdichte mit 0,7 Revieren pro 100 km² liegt unter dem Limit für überlebensfähige Populationen. Sie ist nur teilweise auf suboptimale Biotopbedingungen zurückzuführen, scheint vielmehr störungsbedingt zu sein.

Insgesamt kamen 110 Uhubeobachtungen zustande (19mal Rufe, 16mal Kotflekken, 12mal Beutereste, 10mal Mauserfedern, 7mal Gewölle; 54 Direktbeobachtungen, davon 16 [22] Totfunde). 10 Brutnachweise liegen vor (1972–1985). Freigesetzte Uhus konnten sich in den Restbestand integrieren, doch verhinderten eine Reihe von Negativfaktoren die nachhaltige Bestandesaufstockung. Öffentlichkeitsarbeit für den Uhuschutz scheint daher vorrangig.

Summary

The Eagle Owl *Bubo bubo* in the Central Bavarian Forest

The Eagle Owl has probably never been frequent in the Central Bavarian Forest. A high percentage of woodland and the longlasting snowcover have caused a low habitat quality, especially in the highlands of that mountains. Centres of distribution are found in rocky canyons of larger rivers and in quarries in the forest. According to historical data its former distribution has been reconstructed for the Central Bavarian Forest, the Bohemian Forest and the „Mühlviertel“-area in Upper Austria, with special reference to the surroundings of the Bavarian Forest National Park. At the beginning of this century the quick decline of population was followed by a desertion of breeding locations around the national park and therefore a reintroduction project has been realized between 1972–1982.

A total of 92 youngs were bred in 3 aviaries during 1972–1985 (= 2,8 youngs per brood), 88 of them fledged (= 2,7 youngs per brood). The average clutch size was 3,33 eggs (max. = 6 eggs), in which yearlings also showed successful reproduction. The beginning of the laying period respectively the breeding period has gradually been in accordance with sealevel: Feb. 22nd to 26th (620 m) and March 22nd (840 m; average = March 14th). Renesting occurred twice, a second clutch once. Large aviaries in specific habitats of the Eagle Owl allowed breeding and rearing of youngs in a very natural style. When 10–14 weeks old, banded young owls were directly released beside their parents' aviary, while food still has been offered there till late autumn at least. We renounced a training programm of preying alive animals. A total of 100 young Eagle Owls were released, all of them being equivalent to the nominate subspecies of Central Europe.

The recovery rate of released Eagle Owls has been relatively low with 28% (14% losses till the first winter, 17% till the end of their first year of life). The main causes of losses were power lines and traffic, only 2% of the released owls were found starved or weakened. Informations about shot or killed Eagle Owls hint at a permanent persecution despite the species' full protection by law. Recovered owls reached an average age of 1,34 years (max. = 8,3 years).

The average dispersal distance was 35 kms (max. = 124 km) according to data from wild populations. Young owls from undisturbed release-pens migrated only 12–15 kms (average). Maximum distances were covered by birds from the aviary open to public visitors (\bar{x} = 59 kms) and by young owls adopted to our breeding pairs from private keepers (\bar{x} = 84 km). 32% of the recovered owls were found in suitable Eagle Owl habitats. 6 owls made contact to recent populations, 3 settled in areas of former distribution.

I managed a systematical control of nearly 500 rocky areas and quarries considering their quality for Eagle Owl breeding habitat, in the enlarged forefield of the Bavarian Forest National Park (2286 km²) in order to get an estimation of potential distribution and abundance in this area. 5% of the total 307 suitable locations were graded as optimal, 24% as very qualified and 28% as qualified. In contrast to the potential of 22–30 possible breeding locations only 17 Eagle Owl territories (6 of them with breeding confirmation) were localized (ratio = 1:1,8 respectively 1:3,6). Abun-

dance of 0,7 territories per 100 km² is below the limit which should be necessary for survival of this population. This is only partly due to suboptimal habitat quality. It seems rather to be caused by heavy disturbance.

There was a total of 110 records of Eagle Owls during this study (call notes 19, faeces 16, prey items 12, moulted feathers 10, pellets 7; sightings 54, 16 (22) of them refer to recoveries of birds found dead). In 10 cases breeding was confirmed (1972–1985). Released Eagle Owls were able to integrate with the remaining rest of population, but a couple of negative factors prevented a permanent increase of abundance. Therefore public relation actions for saving the Eagle Owl in this country should be of priority.

(Bearbeitung der Übersetzung: Eva Pongratz)

Literatur

- ALTMANN (1932): Alter Uhu mit drei Jungen in Niederbayern. *Deutscher Jäger* 54: 187
- ANONYMOS (1933): Vom Uhu im Bayerischen Wald. *Deutscher Jäger* 55: 36
- ASMUSSEN, R. (1983): Uhu-Wiedereinbürgerung in Schleswig-Holstein. *AZWU-Jahresber.* 1982/83: 10–11
- BARNICKEL, W. & G. TROMMER (1984): Erste nachgewiesene Gebäudebrut des Uhus *Bubo bubo* in Bayern. *Anz. orn. Ges. Bayern* 23: 243–245
- BAUCH, W. (1964): Ungewöhnliche, erfolgreiche Uhu-Brut im Bezirk Gera. *Beitr. Vogelk.* 9: 396–401
- BERGERHAUSEN, W., O. FRANKENBERG & E. HERRLINGER (1981): Die Situation der Wiedereinbürgerung des Uhus in der Bundesrepublik Deutschland. *Natur & Landschaft* 56: 124–126
- BERGERHAUSEN, W. (1983): Brutergebnis des AZWU-Zuchtstammes. *AZWU-Jahresber.* 1982/83: 7–8
- (1983): Brutergebnis wieder angesiedelter Uhus. *AZWU-Jahresber.* 1982/83: 8–9
- (1986): Jahresbericht 1984–1986. *AZWU-Jahresber.* 1986: 1–4
- BERNDT, R. (1966): Stand der Versuche zur Wiedereinbürgerung des Uhus (*Bubo bubo*) im Harz. *Intern. Rat f. Vogelschutz* 6: 49–51
- (1973): Erste Freilandbrut wiedereingebürgerter Uhus, *Bubo bubo*, im Harz-Gebiet nachgewiesen. *Intern. Rat f. Vogelschutz* 13: 93
- & J. MEINER (1974): Abwanderung und Rückkehr eines freigelassenen Uhus (*Bubo bubo*) über eine Entfernung von 56 km. *Vogelwarte* 27: 292–293
- BESSERER, L. (1930): Der Uhu in Bayern. *Blätter f. Naturschutz* 13: 89–93
- BEZZEL, E., J. OBST & K. WICKL (1976): Zur Ernährung und Nahrungswahl des Uhus (*Bubo bubo*). *J. Orn.* 117: 210–238
- BEZZEL, E. & H. SCHÖPF (1986): Anmerkungen zur Bestandsentwicklung des Uhu (*Bubo bubo*) in Bayern. *J. Orn.* 127: 217–228
- BISCHOF, (1937): Vorschlag zur leichteren Wiedereinbürgerung des Uhu. *Deutsche Jagd* 6: 992

- BOBACK, W. (1951): Wiedereinbürgerungsversuche mit dem Uhu und ihr Erfolg. Deutsche Jägerzeitung 69: 92–93
- BOSELTMANN, J. (1983): Vierjährige Beobachtung des Uhus (*Bubo bubo*) in der Ost-eifel. Charadrius 19: 13–20
- BROO, B. & P. LINDBERG (1973): Försök med äggkäckning och uppfödning av berguv (*Bubo bubo* L.). Fauna och Flora 68: 25–39
- BRÜCHER, St. & H. WILLEMS (1983): Volkszählung bei Uhus. AZWU-Jahresber. 1982/83: 34–36
- BURTSCHER, H. (1968): Die virusbedingte Hepatosplenitis infectiosa strigum. II. Mitteilung: Kultur- und Infektionsversuche. Zentralblatt f. Veterinärmed. 15: 540–554
- ELLING, W., E. BAUER, G. KLEMM & H. KOCH (1976): Klima und Böden. Wiss. Schriftenr. Nationalpark Bayer. Wald 1: 150 S.
- ENNERST, F. (1926): Verzeichnis über die Vogelwelt im bayerischen Walde (Rachelgebiet). Bayer. Forst- u. Jagdz. 33: 46
- FÖRSTEL, A. (1982): Bemerkenswerter Fernfund eines im Frankenjura eingesetzten Uhus *Bubo bubo*. Anz. orn. Ges. Bayern 21: 180
- (1983): Bestandsaufstockung des Uhus *Bubo bubo* in Bayern. Anz. orn. Ges. Bayern 22: 145–167
- (1983): Der Uhu in Bayern. AZWU-Jahresber. 1982/83: 19–21
- (1984): Baum- und Gebäudebruten beim Uhu *Bubo bubo*. Anz. orn. Ges. Bayern 23: 242
- (1932): Wiedereinbürgerungsversuche mit Uhus am Hessischen Vogelsberg. Deutsche Jägerz. 98: 196
- FISCHER, K. (1935): Der Stand der Uhu-Einbürgerung im Hessischen Vogelsberg. Deutsche Jagd 2: 992
- FREY, H. (1973): Zur Ökologie Niederösterreichischer Uhuspopulationen. Egretta 16: 1–68
- (1981): Vorkommen und Gefährdung des Uhus in Mitteleuropa. Ökologie d. Vögel 3/Sonderh.: 293–299
- (1981): Hüttenjagd. AZWU-Jahresber. 11: 34
- FRITSCH, A. (1898): Über die Vogelwelt in der Umgebung der Böhmerwald-Seen, des Schwarzen und des Teufelssees. Ornith. Jahrb./Hallein 9: 221–225
- FRÖLICH, K. (1986): Ein Versuch zur Wiedereinbürgerung des Uhus (*Bubo b. bubo* L. 1758) in Schleswig-Holstein. Ökol. Vögel 8: 1–47
- GENGLER, J. (1906): Ein kleiner Beitrag zur Avifauna des bayerischen Waldes. Bayerwald 1906: 132–134 u. 151–155
- (1912): Materialien zur bayerischen Ornithologie VII. Verh. orn. Ges. Bayern 11: 19–ff
- (1913): Ein Beitrag zur Ornithologie des bayerischen Waldes. Verh. orn. Ges. Bayern 11: 196–205
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. & K. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9. Wiesbaden/Aula
- GÖRNER, M. (1977): Bemerkungen zur Brutbiologie des Uhus (*Bubo b. bubo* L.) in Thüringen (Aves, Strigidae). Zool. Abh. Mus. Tierkd. Dresden 34: 135–142

- (1985): Aktuelle Probleme des Uhuschutzes (*Bubo bubo*) in Thüringen. Veröff. Mus. Gera, Naturwiss. R. 11: 70–73
- GREVE, K. (1985): Uhu (*Bubo bubo*) im Zentrum einer Großstadt. Orn. Mitt. 37: 189
- HAAR, H. (1973): Uhu (*Bubo bubo*)-Verluste in der Oststeiermark. Egretta 16: 69–70
- HAGA, A. (1983): The eagle owl project in SW-Norway. Nordic Raptor meeting 1983: 1–8
- HANTSCHMANN, M. (1932): Der Uhu, *Bubo bubo* (L.), in Nordböhmen und die Ausichten seiner Wiederansiedlung in Sachsen. Mitt. Ver. sächs. Orn. 3: 201–211
- HASLINGER, G. (1978: 1979, 1980): Bericht über die Uhuerhebung in Oberösterreich. Manuskri. unveröff., 61 S.
- HERRLINGER, E. (1973): Die Wiedereinbürgerung des Uhu *Bubo bubo* in der Bundesrepublik Deutschland. Bonner zool. Monogr. 4: 151 S.
- (1974): 253 Uhus ausgesetzt. Deutsche Jägerz. 92: 38–41
- ILLE, R. (1983): Ontogenese des Beutefangverhaltens beim Steinkauz (*Athene noctua*). J. Orn. 124: 133–146
- JÄCKEL, A. (1891): Systematische Übersicht der Vögel Bayerns. München-Leipzig/Oldenbourg
- KLIMBINGAT, A. (1983): Positiver Trend auch an der Saar – Zwischenbericht der Aktionsgemeinschaft Uhu im Saarland e. V. (AGU). AZWU-Jahresber. 1982/83: 14–15
- KNOBLOCH, H. (1979): Die Uhuverluste in der Deutschen Demokratischen Republik. Arch. Nat.Schutz u. Landsch.-Forschung 19: 137–153
- (1981): Zur Verbreitung, Bestandentwicklung und Fortpflanzung der Uhus (*Bubo b. bubo* [L.]) in der Deutschen Demokratischen Republik. Faunist. Abh./Dresden 8: 9–49
- KNOLLE, F. & H. ZANG (1973): Der Uhu (*Bubo bubo*) wieder Brutvogel in Niedersachsen. Beitr. Naturkd. Niedersachsen 26: 65
- KÖNIG, C. (1966): Die Wiedereinbürgerung des Uhus (*Bubo bubo*) in Baden-Württemberg. Intern. Rat f. Vogelschutz 6: 51–52
- KUCERA, L. (1970): Die Verbreitung des Uhus (*Bubo bubo*) im Landschaftsschutzgebiet Šumava (Böhmerwald). Orn. Mitt. 22: 63–65
- LANKES, K. (1925): Ornithologisches aus Niederbayern, besonders dem Bayerischen Walde. Verh. orn. Ges. Bayern 16: 246–264
- (1927): Ornithologisches aus dem Bayerischen Walde (Niederbayern), Nachtrag. Anz. orn. Ges. Bayern 1: 115–119
- (1928): Vorkommen des Uhus im Bayerischen Wald. Deutscher Jäger 50: 526
- (1933): Von der Vogelwelt des Bayerischen Waldes. Bayerland 44: 432–434
- LEIBUNDGUT, H. (1973): Studien über das Verhalten von Uhus in der Gefangenschaft. Z. Jagdwiss. 19: 122–131
- (1981): Erfahrungen beim Aussetzen von Uhus. Z. Jagdwiss. 27: 125–131
- LOOS, K. (1906): Der Uhu in Böhmen nebst einigen Notizen über die Verbreitung dieser Eule in einigen andern Ländern. Friedländer-Berlin
- (1909): Erfreuliches und Unerfreuliches über den Uhu in Böhmen. Ornith. Jahrb./Hallein 20: 152–153
- MANNES, P. (1983): Der Uhu – ein Vogel mit Zukunft? AZWU-Jahresber. 1982/83: 12–13

- (1984): Hoffnungen für den König der Nacht. Voliere 7: 150–153
- MÄRZ, R. & R. PIECHOCKI (1976): Der Uhu. Neue Brehm-Bücherei 108: 119 S.
- MEBS, Th. (1957): Der Uhu in Bayern. Anz. orn. Ges. Bayern 4: 499–521
- MEIER, J. (1926): Selbsterlebtes vom Uhu (Bayer. Wald). Deutscher Jäger 48: 564–565
- MEISE, W. & R. ZIMMERMANN (1936): Über vom Uhu geschlagene Rehe. Orn. Monatsber. 44: 55–58
- MEYER-HOLZAPFEL, M. & H. RÄBER (1976): Zur Ontogenese des Beutefangs beim Waldkauz (*Strix a. aluco*). Behaviour 57: 1–50
- MIKKOLA, H. (1983): Owls of Europe. Poyser/Calton – GB: 397 S.
- NIETHAMMER, G. (1963): Die Einbürgerung von Säugetieren und Vögeln in Europa. Hamburg-Berlin/Parey: 320 S.
- NOWAK, E. (1981): Wiedereinbürgerung von Tieren. Natur & Landschaft 56: 111–114
- OBST, J., A. STICH & K. WICKL (1977): Todesfälle und Todesursachen beim Uhu (*Bubo bubo*) in Bayern. Garmischer Vogelkdl. Ber. 3: 24–27
- PARROT, C. (1899): Materialien zur bayerischen Ornithologie. 1. Jahresber. orn. Ver. München: 83–155
- PFEIFFER, C. (1925): Über den Uhu in Württemberg, sein Vorkommen, sein Aussterben und über Versuche zu seiner Wiedereinbürgerung auf der Schwäbischen Alb. Veröff. Staatl. Stelle Naturschutz Württemberg 2: 83–107
- PIECHOCKI, R. (1984): Todesursachen, Gewichte und Maße vom Uhu (*Bubo b. bubo*). Hercynia/Leipzig 21: 52–66
- PRAXL, P. (1982): Geschichte des Wolfsteiner Landes. In: Der Landkreis Freyung-Grafenau. Morsak/Grafenau: 137–221
- PRESTWICH, A. (1968): Breeders of the Great Eagle Owl (*Bubo bubo bubo*). Avicult. Magaz. 74: 175–179
- RADLER, K. (1983): Starben letzte Uhus durch Inzucht aus? AZWU-Jahresber. 1982/83: 37–39
- ROBIN, K. (1985): Einbürgerung, Wiederansiedlung und Bestandesaufstockung bei Vögeln. Natur & Mensch 27: 13–18
- ROCKENBAUCH, D. (1978): Untergang und Wiederkehr des Uhus *Bubo bubo* in Baden-Württemberg. Anz. orn. Ges. Bayern 17: 293–328
- SCHERZINGER, W. (1974): Die Jugendentwicklung des Uhus (*Bubo bubo*) mit Vergleichen zu der von Schneeule (*Nyctea scandiaca*) und Sumpfohreule (*Asio flammeus*). Bonner zool. Beitr. 25: 123–147
- (1979): Ein Zuhause für Wolf und Wisent. Bayerland 81: 47–51
- (1982): Die Spechte im Nationalpark Bayerischer Wald. Wiss. Schriftenr. Nationalp. Bayer. Wald 9: 119 S.
- (1986): Die Vogelwelt der Urwaldgebiete im Inneren Bayerischen Wald. Wiss. Schriftenr. Nationalp. Bayer. Wald 12: 188 S.
- SCHIFFERLI, A. (1941): Ansiedlungsversuch von 4 jungen Uhus. Orn. Beob. 38: 123
- SCHLEGEL, R. (1912): Beiträge zur Avifauna des Rachelgebietes (Bayerischer Wald). Ornith. Jahrb./Hallein 23: 92–112
- (1914): Weitere ornithologische Ergebnisse eines zweiwöchigen Aufenthaltes im Rachelgebiet (Bayerischer Wald). J. Orn. 63: 549–556

- SCHWEIZER, T. (1914): Vom „bayerischen Uhu“ und seinen verlassenen Niststätten. Blätter f. Naturschutz 5: 15–17
- SEKERA, J. (1954): Verbreitung des Uhus in der Tschechoslowakei. Prace Vyzkumnych Ustavu Lesnickych 7: 151–180
- SERBER, G. (1971): Die Vögel im Nationalpark Bayerischer Wald. Monticola 2: 161–171
- STEINBACHER, G. (1960): Zur Brutbiologie des Uhus. Vogelwelt 81: 32
- SUCHY, O. (1978): Das Nisten des Uhus (*Bubo bubo*) in Jeseniky. Zpravy MOS 20: 7–32
- THIEM, F. (1906): Biogeographische Betrachtung des Rachel. Abh. Naturh. Ges. Nürnberg 16: 1–137
- TSCHUSI, V. (1871): Wanderungen im Böhmerwalde. J. Orn. 19: 62–73 u. 110–116
- VAURIE, C. (1963): Supplementary notes on *Bubo bubo*. In: Systematic notes on palaearctic birds. Amer. Mus. Novit. 2132: 1–10
- VONDRAČEK, J. (1968): Der Uhu in Nordböhmen. Sächsische Heimatblätter: 234 ff.
- WÄCHTLER, W. (1933): Zur Brutbiologie des Thüringer Uhus. J. Orn. 81: 545–551
- WARTNER, H. (1983): Steinbrüche – Paradiese aus Menschenhand. AZWU-Jahresber. 1982/83: 47–50
- WEGENER, H. (1960): Ein ungewöhnlicher Uhu-Biotop im Westharz. Falke 7: 55
- WEINZIERL, H. (1973): Projekt Biber, Wiedereinbürgerung von Tieren. Kosmos Biblioth. 279: 63 S.
- WÜST, W. (1986): Avifauna Bavariae. Bd. II. Geiselberger/Altötting
- ZIEREN, A. (1975): Von 1956 bis 1973 wurden 253 Uhus in der Bundesrepublik ausgesetzt. Mitt. Landesst. Naturschutz u. Landschaftspfl. Nordrhein-Westfalen 13: 84

Anschrift des Verfassers:

Dr. Wolfgang Scherzinger

Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald

Freyunger Str. 2, 8352 Grafenau