

Wilhelm Bergerhausen, Karl Radler & Hanno Willems

## Reproduktion des Uhus (*Bubo bubo* L.) in verschiedenen europäischen Teilpopulationen sowie einer „Population“ in Gehegen

### 1. Einleitung

Nach Erz (1981) ist ein Teilziel des Artenschutzes, fortwährend eine hohe Zahl („Überproduktion“) von Nachkommen anzustreben, damit die natürliche Entwicklung (Evolution) der Arten gesichert bleibt und die verschiedenen Arten ihre Aufgaben zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit der einzelnen Ökosysteme erfüllen können. Um den Schutz von bedrohten Arten optimieren zu können, müssen Geburts- und Sterberaten quantitativ ermittelt werden. Vergleichsweise geringe methodische Schwierigkeiten bereiten bei Vögeln Informationen zur Reproduktion.

Glutz v. Blotzheim & Bauer (1980, S. 333 f.) erklären die Varianz in den Reproduktionsraten europäischer Uhuteilpopulationen ausschließlich mit unterschiedlichen Umweltbedingungen.

Aus dem Vergleich der Geburts- und Sterberaten mitteleuropäischer Uhupopulationen ergab sich für Glutz v. Blotzheim & Bauer (1980, S. 335 f.) folgende skeptische Prognose: „Gemessen an der geringen Nachwuchsrate vermitteln die Wiederfunde beringter Uhus eine zu hohe Mortalität bzw. zu niedrige Lebenserwartung. Die ermittelten Nachwuchsraten würden derart hohe Verluste nie ausgleichen können.“

Andererseits stellen die gleichen Autoren seit den siebziger Jahren eine positive Bestandsentwicklung im Westen Europas fest. Regional (z. B. Baden-Württemberg, Nordbayern und Thüringen) seien Zunahme und Wiederausbreitung zu beobachten; ebenso im Massif Central und im Osten der Provence (vgl. Glutz v. Blotzheim & Bauer 1980, S. 322 f.).

Um diesen Widerspruch aufzudecken, wäre eine Quantifizierung der Lebensstrategie (life history strategy) des Uhus wünschenswert. Mit dieser Arbeit soll ein Schritt in diese Richtung getan werden.

Im einzelnen werden folgende Ziele verfolgt:

- (1) Zusammenstellung entsprechender Reproduktionsdaten von Langzeituntersuchungen aus Freilandpopulationen;
- (2) Versuch eines Vergleichs der Reproduktionsleistung von Gehegetieren mit Freilandpopulationen, um quantitative Werte über die Umweltabhängigkeit der Reproduktion beim Uhu zu erhalten;
- (3) Diskussion der Frage, ob die vorliegenden Reproduktionsdaten für einen Vergleich und als Basis für weitergehende Analysen zur Überlebensfähigkeit europäischer Uhuteilpopulationen geeignet sind.

### 2. Material und Methoden

Zusammenstellungen über angewandte und publizierte Methoden der Erfassung und

Kartierung von Uhu-Teilpopulationen finden sich bei Frey (1973), Bezzel & Schöpf (1986), Scherzinger (1987) sowie Bergerhausen & Willems (1988).

Bedingt durch Freilassungs- und Besiedlungsstrategie erstreckt sich das von der „Aktion zur Wiedereinbürgerung des Uhus“ (AZWU) kontrollierte Gebiet etwa über die sechs Bundesländer Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Hessen und Saarland. Ein einheitliches Konzept zur Bestandserhebung im o. g. Gesamtgebiet konnte aufgrund fehlender Finanzierung bis 1987 nicht verwirklicht werden. Aus dieser Zeit liegen systematisch erhobene Daten zur Verbreitung, Dichte, Bestandsentwicklung und Reproduktion nur aus den Kerngebieten Südniedersachsens (Harz, Weserbergland) und der Eifel vor.

Zum Vergleich der Reproduktion über mehrere Jahre wurde versucht, Reproduktionsdaten europäischer Uhu-Teilpopulationen aus der Literatur zu ermitteln. Da zur Erhebung dieser Daten in den wenigsten Fällen die Methoden publiziert wurden, mußten die Autoren befragt werden. Es wurden nur solche Untersuchungen berücksichtigt, bei denen mehr als zehn Uhu-Paare pro Jahr über mindestens zehn Jahre beobachtet wurden und die Untersuchungsmethode nachvollziehbar mitgeteilt wurde. Diese Kriterien erfüllten zwei Untersuchungen aus Skandinavien, eine aus der Tschechoslowakei, eine aus der Deutschen Demokratischen Republik sowie zwei Untersuchungen aus der Bundesrepublik Deutschland. Bei der Erhebung dieser Daten wurden folgende Methoden angewandt:

**Schweden:** Spurensuche im Mai–Juli, Beringung der Junguhus im Alter von vier Wochen (Olsson Briefl.); **Finnland:** Verhöre während der Balzzeit, Spurensuche im Sommer (Lagerström, briefl.); **Tschechoslowakei:** Verhöre während der Balzzeit, Horstsuche in der zweiten Maihälfte, Beringung der Junguhus im Alter von vier Wochen, weitere Kontrollen bis zum Alter von etwa sechs Wochen (Suchy, briefl.); **DDR:** Balzzeitkontrollen, in vielen Fällen eine Horstkontrolle etwa um den 25. Mai, spätere Horstkontrollen mittels Fernglas nur dort, wo die Horste von der gegenüberliegenden Talseite störungsfrei einzusehen waren, Kontrollen zum Bruterfolg überall durch Sichtbeobachtung und Verhör der flüggen Jungen so oft, bis deren Anzahl sicher feststand (Knobloch, briefl.); **Bayern:** aus Schutzgründen wurde kein Wert darauf gelegt, festzustellen, wie alt die Jungen sind, Kontrollen (Sichtbeobachtung und Verhöre) von Juli bis Oktober; **AZWU:** Verhöre während der Balzzeit, Horstsuche während der Brutzeit, Beringung der Junguhus im Alter von vier Wochen, Spurensuche von April bis September (zur Methodik und Intensität dieser Kontrollen vgl. Bergerhausen & Willems 1988); zum Material und zur Dokumentation der Population der Gehegetiere vgl. Bergerhausen u.a. 1989.

### 3. Danksagung

Eine systematische Erfassung des Bruterfolgs in der von der AZWU betreuten Wildpopulation sowie die Mitarbeit eines Autors (K. R.) wurde ermöglicht durch die Förderung eines ökologisch-genetischen Forschungsprojekts durch den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Wir danken H. Knobloch, M. Lagerström, V. Olsson, O. Suchy und K.-H. Wickl für die bereitwillige Unterstützung und Angabe zusätzlicher Informationen sowie S. Brücher, E. Herrlinger, H. Rahner und W. Scherzinger, die zu einer früheren Version dieser Arbeit wertvolle Hinweise und Anregungen gaben. Für verbliebene Mängel zeichnen die Autoren verantwortlich.

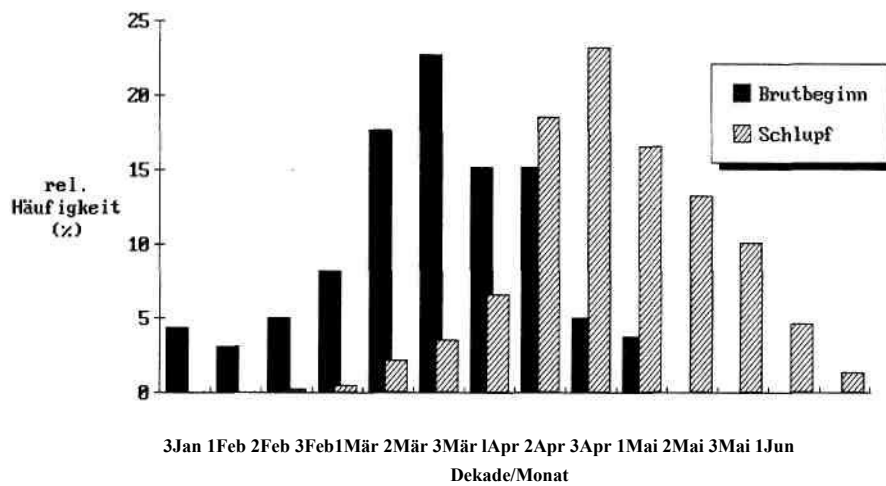
### 4. Ergebnisse und Diskussion

Die bei Vögeln gebräuchlichsten Reproduktionsparameter sind die Anzahl gelegter Eier und flügger Junge.

Für populationsbiologische Untersuchungen wären systematisch erhobene Daten zur Gelegegröße sehr wertvoll, aber unter Artenschutzgesichtspunkten sind sie meistens nicht zu verantworten. Denn während der Eiablage und Bebrütung können Störungen an Uhuhorsten zur Aufgabe der Brut führen (Glutz v. Blotzheim & Bauer 1980, S. 345). Die Anzahl flügger Junguhus läßt sich in der Natur nur unter erheblichem Aufwand genau feststellen (vgl. unten).

#### 4.1 Brutbeginn und Schlupftermine

Die Verteilung des Brutbeginns (Ablage des ersten Eies) und des mittleren Schlupftages (Mittelwert des ersten und letzten Jungvogels) bei den Gehegevögeln zeigt Abb. 1 zusammen mit Median, Extrem- und Mittelwert sowie Standardabweichung. Ihre Mittelwerte liegen um 35 Tage verschoben, was genau den in Wildpopulationen gefundenen Beobachtungen zur Brutdauer einzelner Uhus entspricht (Glutz v. Blotzheim & Bauer 1980, S. 332).



Lokations- und Dispersionsmaße der Verteilungen von Brutbeginn und Schlupftermin.

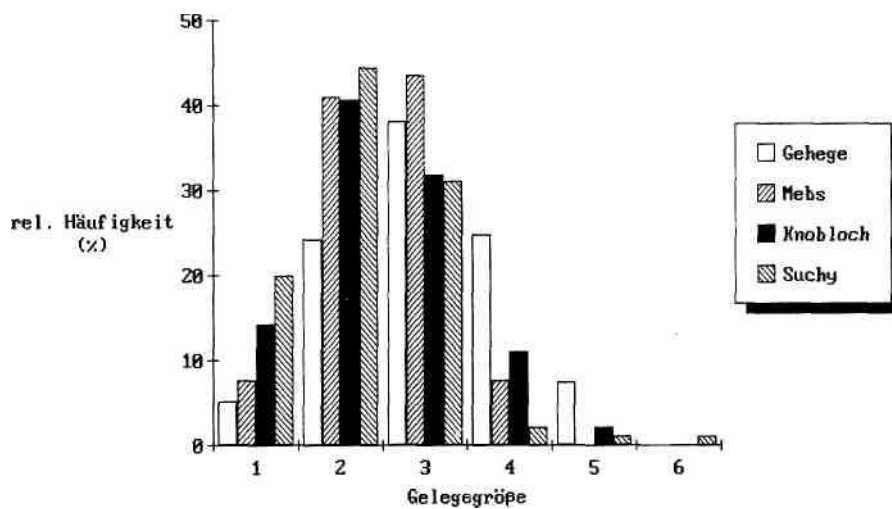
	Frühester (Datum)	Median (Datum)	Spätester (Datum)	Mittelwert (Datum)	Standard- abweichung (Tage)
Brutbeginn	28. 12.	16. 03.	29. 05.	16. 03.	22,6
Schlupf	04. 02.	19. 04.	12. 07.	20. 04.	21,8
Differenz (Tage) = mittlere Brutdauer		34		35	

Abb. 1: Häufigkeitsverteilung des Brutbeginns (n = 163 Bruten) und des Schlupftages (n = 369 Bruten) der Gehegeuhus. — Frequency distribution of the Start of egg-laying (n = 163 breedings) and date of birth (n = 369 breedings) in the captive population.

Die von Scherzinger (1987) beobachtete Abhängigkeit des Legebeginns von der Seehöhe des Volierenstandortes konnte nicht festgestellt werden. Das mag daran liegen, daß Hochlagen wie im Bayerischen Wald nicht vorkommen und die Volieren überwiegend in Ballungsgebieten von Städten mit vergleichsweise gleichmäßigen klimatischen Verhältnissen stehen. Auch auf den Bruterfolg hatte die Seehöhe keinen erkennbaren Einfluß.

#### 4.2 Gelegegröße

Abb. 2 zeigt die Verteilung der Gelegestärke der Volierenvögel im Vergleich zu drei Wildpopulationen. Die Mittelwerte der letzteren lag bei fast gleicher Streuung (s) um 20—25 % niedriger.



Population/Areal	x	s	Gelege	Quelle
Gehege	3,05	1,00	173	AZWU -Datenbank
Deutsche Demokratische Republik	2,46	0,95	91	Knobloch (1981)*
Bundesrepublik Deutschland (nördliche Frankenjura)			39	Mebs (1972)*
Tschechoslowakei (Jeseniky)	2,23	0,91	90	Suchy (1978)

\* Inkl. der von den Autoren weggelassenen Eiergelegen.

Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der Gelegegröße der Gehege-„Population“ sowie europäischer Wildpopulationen. — Frequency distribution of clutch size in the captive population and in some European wild populations.

Die von Mebs (1972) angegebenen Werte beruhen überwiegend auf Daten von aufgegebenen Gelegen. Hierbei sind vermutlich solche überrepräsentiert, die nicht komplett waren oder von Erstbrütern stammten, die möglicherweise eher eine Brut aufgeben als ältere Tiere. Die auffallend niedrige Streuung stützt diese Interpretation. Der aus den Daten von Suchy (1978) berechnete Mittelwert von 2,2 Eiern pro Gelege scheint uns — aufgrund der angewandten Methode — die Größenordnung in Wildpopulationen am besten zu beschreiben.

#### 4.3 Schlupfraten, Nestlings- und Jugendsterblichkeit

In Tab. 1 sind die Mittelwerte für die Gelegegröße, die Anzahl der befruchteten Eier, der geschlüpften Junguhus und der überlebenden zwölf Wochen alten Uhus zusammengestellt. Für die Gehegetiere ergibt sich daraus zwischen Eiablage und Schlupf eine Mortalität von 27 %

Den gleichen Wert errechnete Mebs (1972) für eine Wildpopulation im nördlichen Frankenjura; seine Stichprobe war jedoch recht klein (n = 16 Bruten) und vermutlich auch nicht repräsentativ (siehe oben). Auch hier scheint die von Suchy (1978) an 90 untersuchten Bruten ermittelte Größe repräsentativer zu sein (Tab. 1), womit sich für Wildpopulationen ein Wert von 38 % ergibt.

Tab. 1: Überlebensraten zwischen Eiablage und Selbständigwerden der Jungvögel in Gehegen (n = 126 Bruten) sowie einer vergleichbaren Wildpopulation (n = 90 Bruten, Suchy 1978). — Survival rate between egg-laying and time of weaning in the captive population (n = 126 breedings) and in a comparable wild population (n = 90 breedings, Suchy 1978).

		x	s	%
Gelegegröße davon befruchtet	Gehege	2,95	0,95	100
	Suchy	2,23	0,91	100
geschlüpfte Junguhus 12	Gehege	2,29	1,18	78
	Suchy		nicht bekannt	
Wochen alte Junguhus	Gehege	2,14	1,22	73
	Suchy	1,34	1,06	62
	Gehege	1,99	1,23	67
	Suchy	1,02	1,05	48

Zwischen Schlupf und dem Alter von zwölf Wochen erhöhte sich die Mortalität bei den Gehegevögeln um weitere 6 % auf 33 % und in der Stichprobe von Suchy (1978) um 14 % auf 52 %.

Diese Größenordnung wurde bei einer systematischen Suche an 34 Brutplätzen, bei denen die Anzahl der Nestlinge durch die Beringung bekannt war, im September 1988 in der Eifel bestätigt: von 80 beringten Junguhus wurden sieben (an sechs Vorkommen) tot gefunden. Fehlende bzw. spärliche Spuren (Gewölle, Beutereste etc.) legen nahe, daß noch mindestens vier Junguhus keine zwölf Wochen alt wurden. Die Jugendsterblichkeit, d. h. Mortalitätsrate zwischen vierwöchigen Nestlingen (Beringungsalter) und zwölfwöchigen Junguhus (Selbständigwerden), betrüge somit 9—14 % (sieben bzw. elf von 80 beringten Nestlingen).

## 4.4 Bruterfolg

In Tab. 2 sind für die Gehegeuhus sowie sechs Wildpopulationen die in der Literatur üblichen Maße für den Bruterfolg zusammengestellt.

Dabei fällt sofort auf, daß alle verwendeten Reproduktionswerte bei den Gehegetieren am höchsten liegen. Nach einem von Scherzinger (1979) diskutierten Katalog der Unterschiede zwischen Gehegehaltung und natürlichen Populationen ist dies keineswegs überraschend. Der Unterschied ist hier nur erstmalig quantifiziert.

Während für Gehegevögel die besten Informationen über die Anzahl der zwölf Wochen alten Junguhus je Brut vorliegen, ist diese Größe im Freiland nur unter erheblichem Aufwand genau zu bestimmen (Bergerhausen & Willems 1988): Von den in Tab. 2

Tab. 2: Bruterfolg der Gehege-„Population“ und verschiedener europäischer Wildpopulationen. - Breeding success of a captive population and some European wild populations.

Areal/Population Untersuchungszeitraum von—bis (Quelle)	Mittlere Anzahl von Junguhus, bezogen auf besiedelte Territorien (BjbT), angefangene Bruten (BjaB) und erfolgreiche Bruten (BjeB); in Klammern die jeweilige Stichprobengröße					
	Nestlinge			flügge Jungtiere		
	BjbT	BjaB	BjeB	BjbT	BjaB	BjeB
AZWU-Gehege 1963—1987 (AZWU-Datenbank)	1,92 (178)	2,04 (168)	2,35 (145)	1,78 (910)	1,80 (900)	2,36 (684)
Finnland (Pirkanmaa) 1966—1987 (Lagerström 1978 sowie briefl.)	0,73 (885)	1,48 (436)	2,12 (306)			
Schweden (Süd-Ost) 1961—1977 (Olsson 1979 sowie briefl.)	0,62 (219)	0,94 (145)	1,56 ( 87)			
Deutsche Demokr. Republik 1960—1972 (Knobloch 1981)	0,88 (360)	1,24 (255)	1,91 (165)	0,68 (360)	0,95 (255)	1,88 (129)
Bundesrepublik Deutschland (Norbayerischer Jura) 1968—1978 (Wickl 1979)	1,06 (503)	1,63 (329)	?	0,94 (503)	1,44 (329)	1,82 (261)
Tschechoslowakei (Jeseniky) 1955—1986 (Suchy 1978 sowie briefl.)	0,61 (324)	1,05 (189)	?	0,56 (324)	0,96 (189)	1,72 (106)
Bundesrepublik Deutschland (von der AZWU kontrollierte Population) 1973—1988 (AZWU-Datenbank)	1,30 (904)	1,64 (718)	2,16 (542)	1,12	1,41	1,86*
Alle Wildpopulationen zusammen	0,94 (3195)	1,45 (2072)	2,06 (1100)			

Aus den Reproduktionswerten für Nestlinge berechnet (Überlebensrate = 0,86; vgl. Text).

zusammengestellten Werten halten wir nur die von Suchy für hinreichend zuverlässig, weil er aufgrund von jährlich nur 15 räumlich zusammenliegenden besiedelten Territorien die notwendigen Kontrollen durchführen konnte. Bei den anderen Untersuchungen sind diese Werte vermutlich dadurch überschätzt, daß manche bettelnden Jungtiere aus akustischen Gründen mehrfach gezählt wurden.

Völlig anders wurden diese Größen für die von der AZWU kontrollierte Teilpopulation ermittelt, um vergleichbare Werte zu bekommen: Die Daten wurden aus der Reproduktion für das Nestlingsalter berechnet und dann um 14 % vermindert, d. h. dem oben ermittelten Wert für die Mortalität bis zum September (ca. acht Wochen nach der Beringung).

Wie Bergerhausen & Willems (1988) demonstrierten, können (und sollten) die bei Bestandskontrollen des Uhus angewandten Methoden je nach Zweck und Aufwand stark variieren. Unter den verschiedenen Konsequenzen sind hier folgende bedeutsam: Einzeivögel und nichtbrütende Paare lassen sich nur durch Verhören während der Balzzeit nachweisen, nichtbrütende von brütenden Paaren aber nur während der Brutzeit unterscheiden. Auch Paare, welche die Brut abbrechen, sind bei Kontrollen in der zweiten Jahreshälfte kaum noch zu finden. Sind also Kontrollen in der Balz- und eigentlichen Brutzeit nicht möglich, so wird die Anzahl der besiedelten Territorien und der begonnenen Bruten unterschätzt und damit der Bruterfolg je besiedeltem Territorium (BjbT) und je angefangener Brut (BjaB) überschätzt.

Die Anzahl der Territorien wurde nur von Lagerström, Knobloch und Suchy anhand von Verhörkontrollen ermittelt, während die AZWU dies wegen der Größe des betreuten Areals nicht überall durchführen konnte; Olsson und Wickl gaben hierzu keine klaren Auskünfte.

Dieser Sachverhalt ist zumindest teilweise für die deutlich höheren Werte für Bruterfolg je besiedeltem Territorium (BjbT) und je angefangener Brut (BjaB) in der von der AZWU kontrollierten Wildpopulation verantwortlich.

Die Reproduktionswerte je erfolgreicher Brut (BjeB) sind davon nicht betroffen. Für die „AZWU-Population“ ergeben sich deshalb ziemlich genau die gleichen Reproduktionswerte wie in Finnland, wenn man annimmt, daß die Relationen von Bruterfolg je besiedeltem Territorium : Bruterfolg je angefangener Brut : Bruterfolg je erfolgreicher Brut in allen Teilpopulationen in der gleichen Größenordnung liegen.

Beim Vergleich der Reproduktionswerte ist es wichtig, festzuhalten, daß bei einem Bezug nur auf die erfolgreichen Paare total ausgefallene Bruten völlig unberücksichtigt bleiben. Umwelteinflüsse kommen deshalb bei der Verwendung dieser Werte weniger zum Ausdruck.

Dies wird besonders deutlich, wenn man die Verhältnisse Bruterfolg je besiedeltem Territorium : Bruterfolg je angefangener Brut : Bruterfolg je erfolgreicher Brut für die Anzahl der zwölf Wochen alten Junguhus betrachtet: Angegeben in Prozent von BjeB ergibt dies bei den Gehegevögeln 75 : 76 : 100, aber bei der gut untersuchten Teilpopulation Suchys nur 33 : 56 : 100.

Als mögliche Faktoren für verminderten Bruterfolg wurden in der Literatur bisher drei Hauptursachen diskutiert:

- (4) Mangelndes Nahrungsangebot: Diese Ursache wird vor allem in der jüngsten Monographie als primäres Kriterium gesehen (Piechocki 1985).
- (5) Witterungseinflüsse: Nach Knobloch (1981) lagen die Bruterfolge in Jahren mit kalter und niederschlagsreicher Brutzeit niedriger als in milden und niederschlagsarmen.
- (6) Störungen im engeren Horstbereich: Diese Ursache fand Görner (1977) aus einem langjährigen Vergleich von (leider nur) zwei Brutplätzen.

Zwei bisher seltener genannte, aber möglicherweise nicht weniger wichtige Ursachen seien hier ergänzt:

- (7) Alle Reproduktionswerte sind beim Uhu vom Alter (mindestens des Weibchens, vgl. Bergerhausen u. a. 1989) abhängig. Für die gefundenen Unterschiede zwischen den Mittelwerten der verglichenen Populationen können deshalb allein unterschiedliche Altersverteilungen der verwendeten Stichproben der Bruten verantwortlich sein.
- (8) Auch die — bisher noch völlig unbekannt — genotypische Zusammensetzung der verglichenen Teilpopulationen kann ein nennenswerter Faktor sein, wie allgemeine Erkenntnisse der Populationsgenetik und erste Hinweise auf genotypisch beeinflussten Bruterfolg beim Uhu (Radler unveröffentl.) nahelegen.

Da diese Auflistung sicher nicht vollständig ist und manche Faktoren sich in ihrem Einfluß auf den Bruterfolg sowohl ergänzen als auch ausgleichen können, dürften solche Werte für quantitative Vergleiche von Populationen ziemlich wertlos sein. Diese Situation wäre sicher nicht so extrem, wenn es gelänge, sich unter den Bearbeitern einer Art auf genau definierte und einheitliche Methoden der Bestandskontrollen zu einigen.

### **5. Schlußfolgerung**

Zur Beurteilung der Populationsdynamik werden neben Informationen zur Altersklassenzusammensetzung und des Geschlechterverhältnisses vor allem Daten zur altersspezifischen Reproduktionsrate je Populationseinheit benötigt, um sie altersspezifischen Sterberaten gegenüberstellen zu können.

Bei den für diesen Vergleich von Wildpopulationen vorliegenden Informationen war nicht bekannt, ob die Reproduktionsparameter bezüglich der Populationseinheit (Anzahl besiedelter Territorien, angefangener und erfolgreicher Bruten) vergleichbar waren.

Um quantitativ zuverlässige Daten über die tatsächliche Größe einer Uhu-Population zu erhalten, erscheinen deshalb Methoden wertvoll, die auf repräsentativen Stichprobeflächen in den jeweiligen Teilpopulationen Totalbestandsaufnahmen anstreben, um die so ermittelten Daten zur Korrektur zu verwenden.

### **Zusammenfassung**

Die mittlere Gelegegröße liegt bei Wildpopulationen um 20—25 % niedriger als bei Gehegeuhu. Die Überlebensrate zwischen Eiablage und Selbständigwerden der Jungvögel beträgt im Gehege 67 %, bei einer Teilpopulation in der Tschechoslowakei 48 %; für diese Abweichung werden teilweise Umwelteinflüsse verantwortlich gemacht. Eine

vergleichende Betrachtung der Reproduktion verschiedener Populationen ist schwierig, da die erhobenen Daten methodenabhängig sind. Am besten eignet sich hierzu noch die Größe „Junge je erfolgreicher Brut“, die unter den Wildpopulationen bis zu 30 % variiert. Ursachen dieser Variation werden diskutiert.

### Summary

Clutch size in wild populations was 20 to 25 per cent below the value in a captive Population. Between egg-laying and becoming independent of juveniles the survival rate in the captive population is about 67 per cent, in a comparable wild population in Czechoslovakia about 48 per cent; this deviation is partially caused by environmental factors.

To compare reproduction in different populations is rather difficult because of different methods of obtaining data. Most suitable for comparisons is the parameter "juveniles per successful brood". This value differs about nearly 30 per cent in wild populations. Different causes are discussed.

### Literatur

- BERGERHAUSEN, W. & H. WILLEMS (1988): Methodik und Effizienz der Bestandskontrolle einer Uhu population (*Bubo bubo* L.) — dargestellt am Beispiel zehnjähriger Erfahrungen mit der Eifelpopulation. *Charadrius* 24, H. 3: 171—187. — BERGERHAUSEN, W., K. RADLER & H. WILLEMS (1989): Altersabhängigkeit von Legebeginn, Gelegegröße und Aufzuchterfolg des Uhus (*Bubo bubo* L.) — Ermittelt aus fünfundzwanzigjährigen Beobachtungen in Gehegen. Im Druck. — BEZZEL, E. & H. SCHÖPF (1986): Anmerkungen zur Bestandsentwicklung des Uhus (*Bubo bubo*) in Bayern. *J. Orn.* 127: 217—228. — ERZ, W. (1981): Schutz der Tier- und Pflanzenwelt. Einführung in Aufgaben und Grundbegriffe des Artenschutzes. Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AID) e. V., Bonn, H. 52. — FREY, H. (1973): Zur Ökologie niederösterreichischer Uhu populationen. *Egretta* 16: 1—68. — GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. & K. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9. Wiesbaden. — GÖRNER, M. (1977): Der Uhu und sein Schutz in Thüringen. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen, Sonderheft* 14: 1—16. — KNOBLOCH, H. (1981): Zur Verbreitung, Bestandsentwicklung und Fortpflanzung der Uhus (*Bubo b. bubo* L.) in der Deutschen Demokratischen Republik. Eine Analyse unter besonderer Berücksichtigung der Ermittlungen in den Jahren 1960—1972. *Faunistische Abhandlungen — Staatliches Museum für Tierkunde Dresden*. Bd. 8, Nr. 2: 9—49. — LAGERSTRÖM, M. (1978): Occurrence and breeding biology of the Eagle Owl at Pirkanmaa. *Lintumies* 13: 30—43. — MEBS, Th. (1972): Zur Brutbiologie des Uhus (*Bubo bubo*) im nördlichen Frankenjura. *Anz. orn. Ges. Bayern* 11: 7—25. — OLSSON, V. (1979): Studies on a Population of Eagle Owls (*Bubo bubo*) in Southeast Sweden. *Viltrevy, Swed. Wildl. Res.* 11: 1—99. — PIECHOCKI, R. (1985): Der Uhu (*Bubo bubo*). Die Neue Brehm-Bücherei 108. Wittenberg Lutherstadt. — SCHERZINGER, W. (1979): Wildtierhaltung im Dienste der Arterhaltung. *ANL-Tagungsbericht* 7/79. — Ders. (1987): Der Uhu (*Bubo bubo* L.) im Inneren Bayerischen Wald. *Anz. orn. Ges. Bayern* 26: 1—51. — SUCHY, O. (1978): Das Nisten des Uhus (*Bubo bubo*) in Jeseníky. *Zpravy MOS* 20: 7—32. — WICKL, K.-H. (1979): Der Uhu (*Bubo bubo*) in Bayern. *Garmischer Vo-gelkdl. Ber.* 6: 1—47.

Anschriften der Verfasser:

AZWU, Zum Homersch 2, 5169 Heimbach-Hausen (W. B.)

Universität Göttingen, Abt. für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung, Büsgenweg 2,

3400 Göttingen (K. R.) Merler Allee 7, 5300

Bonn 1 (H. W.)