

Die Eignung des Waldkauzes (*Strix aluco* L.) als möglicher Umweltgütezeiger

Von Joachim Weiss

Zusammenfassung

Der Waldkauz ist ein euryöker, nachtaktiver Beutegreifer, der in den mitteleuropäischen Landschaften hochfrequent und hochkonstant verbreitet ist und eine beträchtliche Anpassungsfähigkeit im nahrungs- und habitatökologischen Verhalten aufweist. Er ist aufgrund seiner spitzennahen Position und relativen Langlebigkeit ein guter Zeit-, aufgrund seines weiten Beutespektrums ein großer Elementintegrator. Er ermöglicht raum- und beutespezifische Vergleiche. *Strix aluco* ist hochterritorial und sehr standorttreu, bewohnt kleine Reviere in Dauerehe und seine Siedlungsdichte ist groß. Dies alles erleichtert populationsökologische Langzeitstudien, wie sie in Bioindikatoren-Programmen gefordert werden. Die Nahrung des Waldkauzes ist analysierbar; er läßt sich in Nistkästen ansiedeln. Haltung und Zucht sind für Kontrollzwecke unter Labor- und seminaturlichen Bedingungen durchführbar. Gezielte Probenentnahmen für systematische Rückstandsanalysen sind aufgrund seiner hohen Abundanz möglich und aus Naturschutzgründen vertretbar. Der Waldkauz ist nach bisherigen Untersuchungen noch relativ gering mit Schadstoffen kontaminiert, seine Reaktion auf Umweltgifte scheint aber sehr empfindlich zu sein.

Strix aluco und sein ökologisches System eignen sich als Modell für langfristige Bioindikatoren-Forschungen im Nahrungskettenkontext. Seine Verwendung als Umweltgütezeiger kann daher empfohlen werden.

1. Einleitung

Eine langfristig angelegte Bioindikatoren-Forschung wird heute immer notwendiger. Sie benötigt neben der Untersuchung von Artengefügen die intensive Beschäftigung mit ausgewählten Modellarten. Sollen die Ergebnisse im humanökologischen Zusammenhang interpretierbar und anwendbar sein, kommen als Bioindikatoren vor allem höhere Wirbeltiere (Vögel, Säugetiere) in Frage. Sie speichern, summieren und integrieren Umweltbelastungen ähnlich wie der Mensch über größere Zeiträume. Forschung an Umweltgütezeigern zielt auf eine bessere Kenntnis der Funktion und Dynamik von Belastungen des Ökosystems mit toxischen Stoffen. Hierfür müssen die Modellarten im Nahrungskettenkontext untersucht werden. Auch ist es erforderlich, Rückstandsanalysen in großen Serien zu systematisieren. Eine besondere Bedeutung kommt der Langzeitkontrolle eines in der Nahrungspyramide möglichst hoch stehenden Beutegreifers und gleichzeitig der wichtigsten Organismen, die sich in der zu ihm führenden Nahrungskette befinden, zu. Der Umweltgütezeiger sollte den Belastungszu-

Anschrift des Verfassers:

Dr. Joachim Weiss, Fachbereich Biologie, Karl-Glöckner-Str. 21 c, 6300 Gießen

stand, die Folgen der Belastung und die Grenzen der Belastbarkeit anzeigen. Hierfür eignen sich neben direkten Messungen von Giftrückständen in Organen der Indikatorarten populations- und arealdynamische Größen. Diese müssen über viele Jahre erfaßt und auf ihre Abhängigkeit von Umwelteinwirkungen geprüft werden. Kontrollversuche unter Haltungsbedingungen sollten Freilandbeobachtungen und -analysen untermauern und ergänzen. Bei der oft schwierigen kausalen Verknüpfung von Umwelteinflüssen und Indiaktionsparametern der untersuchten Arten können Forschungen im Nahrungskettenkontext aufschlußreich sein. Sie würden darüberhinaus die Interpretation von Bestandsveränderungen erleichtern, die im Rahmen allgemeiner quantitativer Faunistik erbracht werden. Solche Daten sind auch weiterhin notwendig, um Umweltgefährdungen aufzudecken, die bei Planung und Durchführung von gezielten Untersuchungsprogrammen nicht berücksichtigt werden.

Bei einer systematisch angelegten Bioindikatoren-Forschung sollten als Umweltgütezeiger sowohl „Spezialisten“ als auch „Generalisten“ untersucht werden. Spezialisten zeigen Umweltveränderungen bzw. -belastungen schneller, unmittelbarer und faktorenspezifischer an. Generalisten haben hingegen eine größere Integrationsfunktion. Als anpassungsfähige Organismen sind sie für die oft wechselnden ökologischen und technischen Bedingungen in den Kulturlandschaften als Umweltgüteanzeiger besonders geeignet. Die Belastungsintegration betrifft erstens eine zeitliche Dimension. Sie ist notwendiges Merkmal eines Bioindikators und wird besonders gut von Spitzenprädatoren verwirklicht. Zweitens geht es um eine Elementintegration, die insbesondere bei euryöken Beutegreifern mit breitem Nahrungsspektrum stattfindet. Die notwendige Erforschung der Generalisten muß auf der Kontrolle einer großen Zahl von Parametern der Habitat-, Siedlungs-, Populations- und Brutbiologie beruhen, bei gleichzeitiger Erfassung möglichst vieler dieser Werte auch bei den Hauptgliedern der betreffenden Nahrungskette. Je differenzierter der ökologische Indikatorenkomplex ist, desto schneller und empfindlicher wird ein solches „Informationssystem“ arbeiten.

Die Ausführungen dieser Arbeit sollen für eine ausgewählte Beutegreiferart – den Generalisten *Strix aluco* – Überlegungen, Voraussetzungen sowie Auswahl- und Eignungskriterien zur Nutzung einer Art als Umweltgütezeiger in einem systematisierten Langzeitprogramm beispielhaft erläutern. Sie gehen auf Diskussionen zurück, die im Rahmen des „Biogeographischen Kolloquiums 1978“ der Universität Saarbrücken zum Thema „Ökologie und Populationsdynamik von Wirbeltieren als Grundlage für eine Anzeige der ‚Umweltgüte‘ in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft“⁽¹⁾ stattfanden und in denen eine Reihe von Wirbeltier-

¹⁾ Veranstaltet von Dr. HERMANN ELLENBERG und Prof. Dr. PAUL MÜLLER, Lehrstuhl für Biogeographie.

arten auf ihre ökologische und praktische Eignung als Bioindikatoren überprüft wurden.

2. Verbreitung, Habitat und Nistplatz

Der Waldkauz ist in der paläarktischen Region mit zwei getrennten Arealen verbreitet: er tritt in der gesamten Westpaläarktis (außer einigen Inseln und dem nördlichen Teil Fennoskandiens) und in einem zentral- bis ostasiatischen Gürtel in ca. 10 Rassen auf. Dabei werden von ihm die gemäßigten, borealen, mediterranen und Steppen- sowie Gebirgszonen besiedelt (VAURIE 1965, VOOUS 1962). Im mitteleuropäischen Raum ist die Verbreitung des Waldkauzes mit der Subspezies *aluco* kontinuierlich. Arealfluktuationen sind hier nur im vertikalen Bereich feststellbar. Dieser fällt in der Regel mit der Verbreitungsgrenze der Buche (*Fagus sylvatica*) bzw. des Bergmischwaldes zusammen (z. B. Schweiz: GLUTZ 1962). Eine vertikale Arealodynamik sowie Veränderungen vertikaler Abundanzprofile können als Zeiger für den Populationsdruck im übrigen Verbreitungsgebiet dienen.

Der Waldkauz kommt praktisch in allen mitteleuropäischen Kulturlandschaften vor. Er besiedelt verschiedene Habitattypen wie Laub-, Misch- und Nadelwald, halboffenes und offenes Gelände, Parks, Friedhöfe, Dörfer und Städte. Seine spezifischen Anforderungen an notwendige Raumstrukturen wie Nist- und Ruheplätze sowie Jagdwarten sind gering. Das zeigt sich beispielhaft in seiner Wahl des Nistortes, einem Strukturelement mit zentraler Bedeutung für Individuum und Population. *Strix aluco* bevorzugt tiefe geräumige Höhlen in Bäumen, verrichtet jedoch bei deren Mangel das Brutgeschäft auch auf Horsten von Greifvögeln, Krähen etc., in Erdhöhlen (von z. B. Kaninchen oder Fuchs), auf dem Boden zwischen Wurzeln oder Steinen, in Felsnischen oder Steinbrüchen, in verlassenen Taubenschlägen, auf Dachböden von Scheunen, Häusern und anderen Gebäuden, in Türmen und Ruinen. Auch geeignete Nistkästen werden vom Waldkauz angenommen. Seine Flexibilität bei der Nistplatznutzung ist neben seiner euryöken Nahrungsökologie (s. u.) ein wichtiger Grund dafür, daß er in rein urbane Habitate eindringen konnte. Die Konstanz, mit der er urbane Systeme besiedelt, scheint örtlich und regional zu variieren. Hier besteht eventuell ein Zusammenhang mit dem Auftreten des Konkurrenten Schleiereule (*Tyto alba*). Neben einer sporadischen Urbanbesiedlung gibt es ganze Landkreise, in denen in jeder Ortschaft Waldkäuse brüten (z. B. Kreis Röbel, Mecklenburg; KRÄGENOW & SCHWARZ 1970, zit. nach DEPPE & PRILL 1973). Bermerkenswert ist sein Vorkommen in den Zentren von größeren Städten, wie z. B. einer Brut in der Elisabethkirche in Marburg (Verf.) und Bruten in Kassel (LUCAN, NITSCHKE & SCHUMANN 1974); vergl. hierzu auch die Nistplatzangaben in ROCKENBAUCH (1978).

Seine reguläre Besiedlung verschiedenster Habitats macht *Strix aluco* besonders wertvoll für raumspezifische Analysen im Rahmen eines Bioindikatoren-Projektes. Es ist kein weiterer wildlebender Beutegreifer unter den Vögeln bekannt, der neben Wäldern nicht nur waldähnliche Habitats in Siedlungsnähe bewohnt (wie z. B. der Habicht, *Accipiter gentilis*), sondern in die typischen Bereiche urbaner Systeme eindringt. Diese Potenz weisen nur noch einige beutegreifende Säuger auf (z. B. der Steinmarder, *Martes foina*, und event. zukünftig der Waschbär, *Procyon lotor*). Bestandskontrollen sind jedoch bei diesen Arten erheblich schwieriger als bei *Strix aluco*.

3. Nahrung

Der Waldkauz nimmt von seiner ökologischen Einnischung her eine spitzennahe Position in der Nahrungspyramide ein. Er schlägt als mittelgroße Eulenart (Größe ca. 40–43 cm, Gewicht ca. 400–600 g) Beutetiere bis zu einem Gewicht von 300 g. In seiner Nahrung äußert er eine noch größere Anpassungsfähigkeit als bei der Habitat- und Nistplatzwahl. Er ist ein ausgesprochener Ernährungsgeneralist mit sehr weitem Beutespektrum. Ernährungsgeneralisten zeichnen sich nicht unbedingt dadurch aus, daß sich ihre Beutefrequenz gleichmäßig über alle Nahrungselemente verteilt, sondern durch die Strategie der konsequenten Ausnutzung häufiger und bei ihrem Lebensformtyp erreichbarer Nahrungsquellen ohne eine starke Abhängigkeit von bestimmten Arten oder Gruppen aufzuweisen. Vorzugsweise mit Ansitzjagd, aber auch flugpirschend oder laufend (SOUTHERN 1970, SMEENK 1972, u. a.) erbeutet *Strix aluco* Schnecken, Regenwürmer, Insekten (gerne *Geotrupes*, *Melolontha*, Carabiden, Saltatorien), Fische, Amphibien (*Rana*, *Pelobates*), Reptilien, Vögel und Säugetiere (vgl. UTTENDÖRFER 1939, 1952, SOUTHERN 1954, SMEENK 1972, ROCKENBAUCH 1976 u. a.). Aufgrund seiner großen Elementintegration ist der Waldkauz als Beutegreifer in spitzennaher Position als Modellart eines euryöken Bioindikators geeignet. Ein ähnlich ausgeprägter Ernährungsgeneralist unter den größeren Beutegreifern ist der Rotfuchs (*Vulpes vulpes*). Bei ihm tritt zusätzlich noch ein beträchtlicher pflanzlicher Anteil in der Nahrung auf, der Beuteschwerpunkt liegt jedoch wie beim Waldkauz auf Kleinsäugetern (MATEJKA, RÖBEN & SCHRÖDER 1977). Trotz dieser Ähnlichkeit ist der Wert und die Position beider Arten in einem Bioindikatoren-System unterschiedlich. Vor allem ist die Empfindlichkeit gegenüber toxischen Belastungen beim Waldkauz erheblich größer, da Vögel zu stärkerer Kontamination neigen als Säuger (s. u.).

In Abbildung 1 wird die nahrungsökologische Einnischung des Waldkauzes anhand der Nahrungszusammensetzung verschiedener, in Verwandtschaft, Größe und ökologischer Position vergleichbarer Beutegreifer dargestellt. Für diese Charakterisierung wird nach Möglichkeit auf Daten zurückgegriffen, die

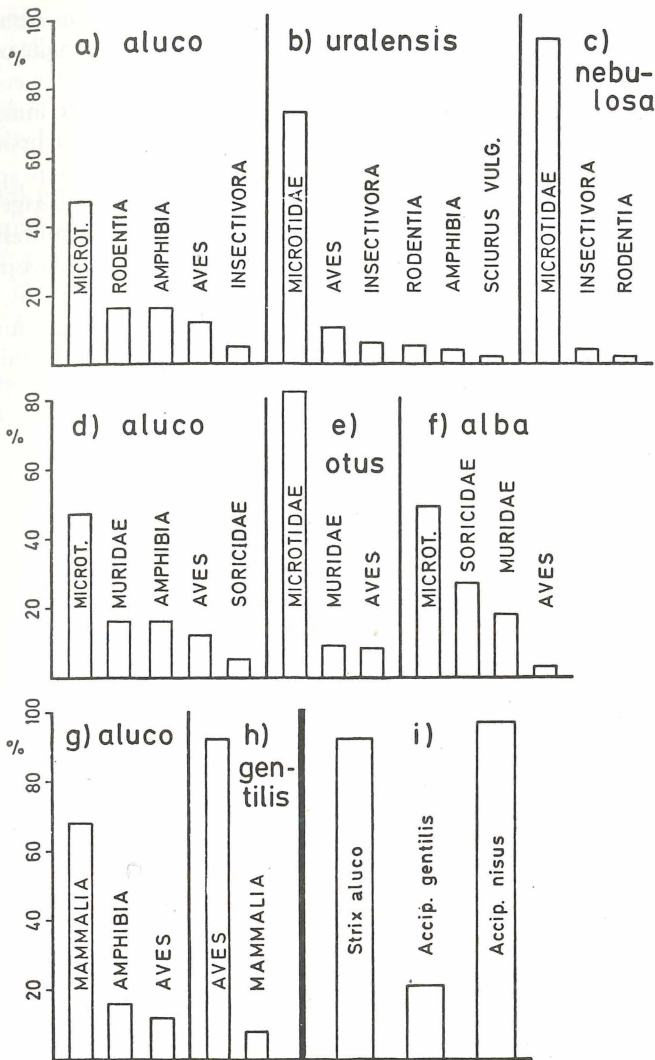


Abb. 1 Vergleich der Zusammensetzung der Wirbeltierbeute in % innerhalb der Gattung *Strix* (a-c), zwischen *Strix aluco*, *Asio otus* und *Tyto alba* (d-f), zwischen *Strix aluco* und *Accipiter gentilis* (g-h). Vergleich des Kleinvogelanteils in % der gesamten Vogelbeute bei *Strix aluco*, *Accipiter gentilis* und *A. nisus* (i). Dargestellt werden nur Beuteanteile, die über 2% der Gesamtnahrung ausmachen. (Die Daten wurden zusammengestellt und teilweise neu kombiniert nach MIKKOLA 1970 und UTTENDÖRFER 1939 u. 1952).

zahlreiche Individuen, Habitate und Jahre berücksichtigen. Die Abbildung gibt nur die Anteile der Wirbeltierbeute wieder, es muß zusätzlich an die oft beträchtliche Wirbellosen-Komponente in der Ernährung des Waldkauzes erinnert werden. Abbildung a-c vergleicht die Zusammensetzung der Beute innerhalb der 3 europäischen Vertreter der Gattung *Strix* (*aluco*, *uralensis*: Habichtskauz, *nebulosa*: Bartkauz). Es wird deutlich, daß *aluco* das am wenigsten spezialisierte Beutespektrum aufweist, der fast uhugroße *nebulosa* dagegen ein ausgesprochener Mikrotidenjäger ist und *uralensis* zwischen beiden Typen vermittelt. Ein Vergleich von 3 häufigeren, mittelgroßen, sympatrisch in Mitteleuropa lebenden Eulen (Abb. d-f) weist ebenfalls *aluco* als die euryökste Art aus. *Tyto alba* (Schleiereule) zeichnet sich durch den hohen Anteil an Soriziden aus, *Asio otus* (Waldohreule) ist auf die *Microtus*-Jagd spezialisiert. Bei *A. otus* und *T. alba* ist der Vogelanteil gering, Amphibien treten nicht in nennenswerter Weise auf. In Abbildung g u. h wird das Spektrum der Wirbeltierbeute von Waldkauz und Habicht (*Accipiter gentilis*) nebeneinander gestellt. Die viel stärkere Spezialisierung des ebenfalls in spitzennaher Position stehenden Habichts auf eine Wirbeltierklasse (Vögel) wird sehr deutlich. Interessant erscheint schließlich der Vergleich des Kleinvogelanteils innerhalb der Vogelbeute von Waldkauz, Habicht und Sperber (*Accipiter nisus*), da Kleinvögel (hier bis incl. Drosselgröße gerechnet) besonders stark mit persistenten Insektiziden wie DDE belastet sind. Kleinvogel-Prädatoren, wie *Accipiter nisus*, sind demzufolge ebenfalls stark kontaminiert (CONRAD 1977, hier auch Diskussion dieser Beziehung). Abb. 1 i zeigt bei *S. aluco* einen Kleinvogelanteil, der sehr hoch ist und dem des Sperbers gleicht. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Vogelbeute insgesamt bei *S. aluco* normalerweise zwischen 10 und 20 % der Nahrung, beim Sperber dagegen 100 % ausmacht. Es gibt jedoch Reviere des Waldkauzes, vor allem in urbanen Bereichen, in denen die Vogelkomponente in der Beute bis über 90 % erreicht (UTTENDÖRFER 1939, 1952, WILLE 1972, WENDLAND 1972 a und b). RITTER (1972) berichtet von einem dorfbewohnenden Waldkauz, der sich bei einem Vogelanteil von 100 % zu 99 % von Sperlingen ernährte.

Entsprechend der Strategie der Ausnutzung ergiebiger Nahrungsquellen variiert die Beutezusammensetzung des Waldkauzes stark in Abhängigkeit vom Lebensraum (hoher Vogelanteil in Siedlungsbereichen, s. o.), von der Jahreszeit (SOUTHERN 1969) und von interannualen Bedingungen in Zusammenhang mit Populationsschwankungen der Beutetiere (z. B. GÖHRER & KRAMER 1973, WENDLAND 1975).

Wichtige Glieder in der Nahrungskette des Waldkauzes sind u. a. Waldspitzmaus (*Sorex araneus*), Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), Feldmaus (*Microtus arvalis*), Wald- und Gelbhalsmaus (*Apodemus sylvaticus* A. *flavicollis*) sowie Feld- und Haussperling (*Passer montanus*, *P. domesticus*). Der Waldkauz bietet die Möglichkeit, mit einem Indikatororganismus in Spitzenstellung die Weiter-

gabe von Belastungen in 2 verschiedenen Nahrungsketten (Kleinsäuger → Beutegreifer und Vögel → Beutegreifer) zu analysieren und zu vergleichen.

4. Population

Der Waldkauz ist ein hochterritorialer und extrem standorttreuer Vogel. Männchen und Weibchen bewohnen in Dauerehe die Reviere ganzjährig und über viele Jahre (vgl. WENDLAND 1963 u. a.). Die Reviergröße und die Siedlungsdichte hängen von Habitatstruktur, Nistplatzangebot und Nahrungsreichtum ab (SOUTHERN & LOWE 1968, WENDLAND 1963, 1972 a). Die Reviergröße beträgt in der Regel unter 100 ha (SMEENK 1972, WENDLAND 1963, Verf.). In sehr günstigen Habitaten können sich Reviere mit Flächen von nur 12–20 ha befinden (SOUTHERN 1970). Kleine Territorien sind beim Waldkauz möglich, da er sein Wohngebiet gut kennt, es an allen möglichen Orten intensiv bejagt und dabei in der Beutewahl nicht wählerisch ist. Die kleinen Reviere bedingen in Landschaften mit günstiger Requisiten-Verteilung hohe Siedlungsdichten. So ermittelte WENDLAND (1963) auf einer Teilfläche des Berliner Grunewaldes 11 Paare/10 km², SCHUSTER (1971) auf dem Bodanrück/Bodensee über 15 Paare/10 km² und für das Schweizer Mittelland ergibt sich eine Dichte von mindestens 10–20 Paare/10 km² (GLUTZ 1962). In suboptimalen Gebieten ist die Siedlungsdichte jedoch geringer. SCHERZINGER (1974) stellte ca. 2 Paare/10 km² in den ausgedehnten Waldflächen des Bayrischen Waldes fest. Ungünstige Lebensräume, wie ausgedehnte Stangenholzbereiche oder monotone Koniferenplantagen, können unbesiedelt bleiben (WENDLAND 1963, 1972; Verf.).

Die Gelegegröße beträgt normalerweise 3 oder 4 Eier. Fortpflanzungsrate und Bruterfolg werden vom Nahrungsangebot beeinflusst. Bei Ernährungsengpässen können Brutaufgaben, Reduktion der Eizahl, Absterben nicht flügender Jungvögel und Kannibalismus auftreten (WENDLAND-Arbeiten, SOUTHERN-Arbeiten, Verf.). Abundanz- und Dispersionsdynamik bleiben jedoch auffallend gering. Revieranzahl, Reviergröße und Revierverteilung sind mehrjährig, auch bei Nahrungstierfluktuationen, konstant. Selbst bei Tiefpunkten aller Beutetierpopulationen bleiben die Waldkäuze in ihren Territorien anwesend, so z. B. 1958 während der Untersuchungen von SOUTHERN (1970), als keine einzige Brut getätigt wurde. Dagegen schwankt bei anderen Beutegreifern die Brutpaarabundanz. So wandern beim Mäusebussard (*Buteo buteo*) in guten Mäusejahren zusätzliche Brutpaare in einen Bestand ein und weniger günstige Gebiete werden besiedelt (ROCKENBAUCH 1975). Bemerkenswert ist bei *Strix aluco* ist seine Abundanzkonstanz auch bei weitgehenden Habitatveränderungen. WENDLAND (1972 b) vergleicht die Greifvogeldichte des Berliner Grunewaldes in der Nachkriegszeit: dieser 31 km² große Wald veränderte seinen Bestandscharakter sehr stark, aus einer kahlflächenreichen „Waldsteppenlandschaft“ mit 64 Paaren Tag-

greifvögeln und 6–7 Paaren Waldohreulen, wurde ein geschlossenes Waldgebiet, in dem nur noch 9 Paare Taggreifvögel und 1 Paar Waldohreulen siedeln. Nur der Waldkauz konnte seinen alten Bestand von 20 Paaren erhalten.

Langdauernder Frost und hohe Schneelagen können jedoch den Waldkauzbestand reduzieren (GLUTZ 1962, SOUTHERN 1970). Auch eine beträchtliche Zahl von Individuen kommt durch Kollision mit Verkehrsträgern um, besonders während der verstärkten Nahrungssuche zur Brutpflegezeit (GLUE 1973). Die Jungensterblichkeit ist hoch (über 50 %), sie setzt besonders nach der Auflösung des Familienverbandes im Sommer ein (GLUE 1973, SOUTHERN 1970). Revierbesitzer können dagegen recht alt werden, mehrere über 10 Jahre kontrollierte Individuen sind in der Literatur bekannt.

Der Waldkauz ist als kleinräumig-standorttreue Art mit großen Siedlungsdichten und weitgehend gleichmäßiger Dispersionen als Modellart für ein raumbezogenes Bioindikatoren-Projekt geeignet. Seine hohen Abundanzen ermöglichen auch auf kleineren Untersuchungsflächen sinnvolle Bestandskontrollen und erlauben in begrenzter Weise gezielte Einzelentnahmen aus Freilandpopulationen für systematische Rückstandsanalysen.

5. Schadstoff-Belastung

Vom Waldkauz liegen bisher nur wenige Rückstandsanalysen vor. Für den deutschen Raum enthalten die Arbeiten von TROMMER (1973) und CONRAD (1977) Daten zur Schadstoffbelastung dieser Art, die an Ei-Material gewonnen wurden. Sie bieten jedoch eine zu schmale Basis für eine sichere Beurteilung. Vorläufig läßt sich erkennen, daß Eulen geringer mit persistenten, toxischen Substanzen belastet sind als Taggreifvögel. Dies steht mit ihrer Vorzugsnahrung Kleinsäuger in Zusammenhang. Säugetiere scheinen Pestizide weniger intensiv zu kumulieren als Fische und Vögel. Dies konnten JEFFERIES & PRESTT (1966) durch Experimente belegen. Sie verfütterten täglich über 90 Tage 200,0 ppm DDT an Ratten, die gleiche Menge 49 Tage lang an Sperlinge. Die Ratten wiesen im Gehirn einen DDT-Rückstand von 9,0 ppm, die Sperlinge dagegen einen solchen von 129,0 ppm auf. Waldkäuze, die in urbanen Bereichen leben und oft einen sehr hohen Vogelanteil in ihrer Nahrung aufweisen (s. o.), könnten ähnlich hoch kontaminiert sein wie andere Vogelprädatoren. CONRAD (1977) weist darauf hin, daß Eulen, obwohl sie nach bisherigen Untersuchungen nur relativ gering belastet sind, dennoch signifikante Abnahmen der Schalendicke von Eiern aufweisen (*Strix aluco*, *Tyto alba*). So müssen wir annehmen, daß diese Arten empfindlich, d. h. auf geringe Mengen von Umweltgiften reagieren. Diese Einschätzung wird auch von McLANE & HALL (1972, zit. nach CONRAD 1977) bestätigt, in deren Laborversuchen die amerikanische Schreiule (*Otus asio*) schon auf die Zugabe von täglich 10 ppm DDE zum Futter mit einer 13%igen Reduktion der Schalendicke reagierte.

In diesem Zusammenhang sind Untersuchungen von CESKA (1978) zur Nahrungsausnutzung bei Eulen interessant. Beim Vergleich von Waldkauz, Waldohr-eule und Schleiereule erwies sich der Waldkauz als bester Nahrungsauswerter, da bei ihm eine größere Menge der aufgenommenen Nahrung dem Verdauungsprozeß ausgesetzt wird. Diese intensivere Nahrungsverwertung könnte Konsequenzen für die Schadstoffaufnahme im Organismus haben.

6. Methode

Im folgenden werden einige Überlegungen wiedergegeben, die sich aus Biologie und Verhalten des Waldkauzes für die praktische Arbeit mit dieser Art ergeben. Seine Territorialität und Standorttreue erleichtern Bestandsaufnahmen, mehrjährige Bestandskontrollen und die Erfassung vieler populationsökologischer Daten. Hinzu kommt, daß er während des ganzen Jahres relativ ruffreudig ist (ausgenommen die Mauser- und Hochbrutzeit) und sich durch Klangattrappen zu reviermarkierendem Verhalten anregen läßt. Darüberhinaus geben die nach Einbruch der Dämmerung auffällig bettelrufenden Jungvögel, die 2–3 Monate im elterlichen Revier bleiben, Gelegenheit, einerseits auch im Frühsommer die Revierkartierung fortzusetzen und andererseits den Bruterfolg zu ermitteln. Gewöllanalysen ermöglichen die Feststellung der Nahrung von bestimmten Revierinhabern; dadurch werden Untersuchungen im konkreten Nahrungskontext erleichtert. Die Möglichkeit der Ansiedlung des Waldkauzes in Nistkästen bringt verschiedene Vorteile mit sich. Auf diese Weise läßt sich der Bestand auf ausgewählten Probeflächen im Rahmen bestimmter Fragestellungen künstlich erhöhen (STRAUBINGER 1965) oder *S. aluco* kann auf bisher von dieser Art nicht bewohnten Flächen angesiedelt werden (vgl. Hinweise in ROCKENBAUCH 1978). Das könnte bei stark belasteten Gebieten wichtig werden, die der Untersuchung bedürfen. Die Nistkastenbenutzung erleichtert auch intensive fortpflanzungsbiologische und -ökologische Kontrollen von einzelnen Paaren oder Populationen, und es wird die Automatisierung von z. B. direkter Beuteregistrierung ermöglicht.

Eine weitere günstige Voraussetzung liegt in der problemlosen Gefangenschaftshaltung dieser Art, die notwendige Kontrollversuche gewährleistet. Eulen schreiten in Volieren leichter zur Brut als Taggreifvögel. TROMMER (1974) führt folgende Gründe an: Eulen sind nicht so ungestüm; sie sind bei ihrer nächtlichen Aktivität weniger Störungen ausgesetzt; ihnen kann leichter artspezifische Nahrung beschafft werden. Gerade der Waldkauz ist von seiner Jagdmethode (Wartenjagd im kleinen Revier) und von seinem Beutespektrum auch wesentlich besser als andere Spitzenprädatoren unter den Vögeln für eine Simulierung des ganzen Nahrungskettensystems unter seminatürlichen Bedingungen geeignet. Bei Eulenarten wurde nachgewiesen, daß Laboruntersuchungen zu Ergebnissen führen, die mit Erfahrungen aus dem Freiland übereinstimmen (CESKA 1975, 1978, z. B. bei brutbiologischen Daten und Nahrungsmengen-Ermittlung).

Der Waldkauz ist ausgesprochen nachtaktiv (z. B. RITTER 1972), daher kann ein wesentlicher Teil der Freilandarbeit erst nach Dämmerungsbeginn durchgeführt werden. Um möglichst viele Anhaltspunkte für Vergleichsanalysen in einem Wirbeltier-Umweltprogramm zu setzen, sollte neben tag- auch ein nachtaktiver Beutegreifer berücksichtigt werden.

Die stellenweise mühsame und zeitintensive Arbeit beim Auffinden der Brutplätze von *S. aluco* wird durch die erwähnten Vorteile des dynamikarmen Revier- und Dispersionssystems ausgeglichen. Im Vergleich zu anderen Beutegreifern, vor allem auch solcher der Säugetierklasse, bieten sich Populationskontrollen beim Waldkauz regelrecht an.²⁾



Abb. 2 Als Großhöhlenbrüter lassen sich Waldkäuse leicht ansiedeln. Foto: E. Hahn.

²⁾ Manuskriptabschluß 1979.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [Supp_3](#)

Autor(en)/Author(s): Weiß [Weiss] Joachim

Artikel/Article: [Die Eignung des Waldkauzes \(*Strix aluco* L.\) als möglicher Umweltgütezeiger 101-110](#)