

# Reaktion der Waldohreule *Asio otus* auf Klangattrappen – Konsequenzen für Bestandsaufnahmen

Simon Birrer

---

Birrer S 2014: Reaction of the Long-eared Owl *Asio otus* on imitations of wing-clapping and playback of mating calls – consequences for population censuses. Vogelwarte 52: 111-117.

From 1989 to 2010, territories of the Long-eared Owl were counted on 27.5 km<sup>2</sup> of an intensively cultivated landscape in central Switzerland. For a better detection of the territories sound imitations (imitation of the wing-clapping and playback recordings of male mate calls) were used. The reaction of the owls on these sound imitations was systematically recorded. The observation probability of owls from early February until the end of May was 28,2 % when no sound imitations were used, but 52.4% when imitations were applied. It increased slightly but significantly within this period of time. 53.8% of the Long-eared Owls observed during the mating season called and displayed spontaneous, 11.4% of the owls got provoked by the clapping and 34.8% by the recorder-calls. Begging chicks were observed from mid-May until early September. The mean probability to detect chicks in a territory was 43.0% and did not depend on date.

The use of playback and imitations at censuses of the Long-eared Owl is recommended. During mate season at least two surveys are necessary, followed by at least two, better three, further ones during the period of chick rearing. It is also strongly recommended to record all negative observations. With such negative observations, the observation probability can be included in dynamic site-occupancy-models to estimate territory numbers.

✉ SB: Schweizerische Vogelwarte Sempach, Seerose 1, CH-6204 Sempach, E-Mail: simon.birrer@vogelwarte.ch

---

## 1. Einleitung

Von der Waldohreule liegen relativ wenige Bestandsaufnahmen vor (Mammen & Stubbe 2009), insbesondere großflächige, über Jahre wiederholte Bestandsaufnahmen sind selten (siehe aber Koning 1999; Birrer 2000; Block 2009). Entsprechend schlecht ist die Bestandsentwicklung dieser Art dokumentiert – zusätzliche Daten wären höchst willkommen. Ein Grund für diese Situation dürften die methodischen Schwierigkeiten sein, die bei Bestandsaufnahmen zu überwinden sind. Zwar sind Brutnachweise leicht zu erbringen, wenn die Jungvögel das Nest verlassen haben während einiger Wochen als laut bettelnde Ästlingen auf sich aufmerksam machen. Während der zur Balzzeit verhält sich die Art jedoch ziemlich unauffällig. In solchen Situationen kann der Einsatz von Klangattrappen weiterhelfen. Wie weit die Waldohreule auf Imitationen des Flügelklatschens oder auf abgespielte Balzrufe reagiert und ob deshalb der Einsatz von Klangattrappen sinnvoll ist oder nicht, bleibt jedoch umstritten. Je nach Anleitung werden Klangattrappen empfohlen (Südbeck et al. 2005) oder als wenig effizient betrachtet (Bibby et al. 1995).

Von 1989 bis 2010 habe ich Bestandsaufnahmen der Waldohreule durchgeführt und dabei auch Klangattrappen eingesetzt. In der vorliegenden Arbeit wird deren Einfluss auf die Erfassbarkeit der Waldohreulen und deren Reaktion analysiert. Zudem werden Empfehlungen für künftige Bestandsaufnahmen gegeben.

## 2. Material und Methode

### 2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Schweizer Mittelland nördlich des Sempachersees auf 500 m ü. NN. (47°11' Nord, 08°04' Ost). Das jährlich bearbeitete Kerngebiet umfasst 27,5 km<sup>2</sup> und liegt größtenteils in der Ebene des Surentals und des Wauwiler Moooses. Es besteht zu 77,9 % aus intensiv genutztem Kulturland. Wälder machen 9,2 %, Siedlungen 10,9 % aus. Ebenfalls Teil des Kerngebietes ist ein Kleinsee von 0,5 km<sup>2</sup> (Birrer 1993). Vor allem in der Wauwiler Ebene wurden in den letzten Jahren im Landwirtschaftsgebiet vermehrt ökologische Ausgleichsflächen angelegt, welche das Nahrungsangebot für die Waldohreule deutlich erhöhten (Aschwanden et al. 2005). Außerhalb des Kerngebietes grenzen stärker bewaldete Hügelgebiete an, die aber nur zum Teil und in einzelnen Jahren in die Untersuchung einbezogen wurden.

### 2.2 Bestandsaufnahmen

Ziel der Untersuchung war, trotz der beschränkt zur Verfügung stehenden Zeit, den Brutbestand einer Waldohreulenpopulation über Jahre zu verfolgen. Deshalb wurde bewusst ein Schwergewicht auf das Auffinden von Revieren gelegt, während dem Verfolgen des Brutgeschehens (Anwesenheitsdauer, Bruterfolg usw.) eine untergeordnete Bedeutung beigemessen wurde. Zur Balzzeit fuhr ich nach Einbruch der Dunkelheit bis gegen Mitternacht, die gesamte Fläche des Untersuchungsgebietes mit dem Fahrrad ab und lauschte während der Fahrt auf rufende Waldohreulen. An Brutstandorten aus den Vorjahren und potenziellen Brutstandorten machte ich Halt, um etwa eine Minute lang nach balzenden Waldohreulen zu lauschen. Waren keine Eulen zu vernehmen,

imitierte ich das Flügelklatschen durch Schlagen mit der Hand auf meine Oberschenkel (Hartung & Pessner 1987). Erfolgte innerhalb einer Minute keine Reaktion der Waldohreulen spielte ich Balzrufe des Männchens von einem CD-Player ab. Der Ruf war mit dem menschlichen Ohr in ruhiger Umgebung etwa 300 m weit zu hören. Die CD ist so aufgebaut, dass zuerst vier Rufe des Männchens ertönen (8 s), nach 12 s Ruhe ertönen nochmals vier Rufe des Männchens und nach weiteren 12 s Ruhe zum dritten Mal vier Rufe. Reagierten die Eulen schon vor dem Ende dieser Sequenz, schaltete ich den CD-Player sofort aus. Im Folgenden wird dieses Vorgehen als eine Kontrolle bezeichnet. Im Gegensatz zu Deutschland ist in der Schweiz für den Einsatz von Tonattrappen keine Genehmigung notwendig.

Traf ich bei einer Kontrolle auf Waldohreulen, kontrollierte ich diesen Standort in der Folge während der Balzzeit nicht mehr systematisch. Potenzielle Brutstandorte ohne Kontakt mit Waldohreulen hingegen habe ich nach Möglichkeit später nochmals, teilweise mehrfach, kontrolliert. Entlang von Hecken und Waldrändern habe ich etwa alle 400 m solche Kontrollpunkte bearbeitet. Als potenzielle Brutstandorte wurden alle Wälder, Feldgehölze und Baumhecken angesehen. Einzelne Bruten von Waldohreulen fanden im Untersuchungsgebiet auch in Einzelbäumen statt.

In der Zeit mit bettelnden Ästlingen kontrollierte ich das ganze Untersuchungsgebiet erneut. Die Aufnahmen erfolgten ähnlich wie jene zur Balzzeit, allerdings kamen keine Klangattrappen zum Einsatz.

Die Kontrollstrecke und alle Kontrollhalte wurden notiert, ebenso die Standorte mit anwesenden Waldohreulen. Zur Balzzeit wurde auch notiert, ob die Eulen spontan riefen oder mit Klatschen oder abgespielten Rufen provoziert wurden. Ab 2000 wurde zusätzlich die Aktivität der Eulen notiert (Rufen des Männchens, Rufen des Weibchens, Klatschen). Vor allem in den ersten Jahren und in Teilgebiet Wauwiler Moos wurde ich von anderen Ornithologinnen und Ornithologen unterstützt. Die Beobachtungen von Dritten werden im Folgenden nur verwendet, um den Bestand der Waldohreulen im Kerngebiet zu bestimmen. Die systematischen Aufnahmen begannen zur Zeit der bettelnden Ästlinge im Jahr 1989. Von 1999 liegen nur Daten zur Zeit der bettelnden Ästlinge vor, für 2006 fehlen Daten.

### 2.3 Auswertung

Kam es zu einem Kontakt mit Waldohreulen während der Balzzeit oder mit bettelnden Ästlingen, so nahm ich an, dass dieser Ort Teil eines Reviers war. Als Basis der vorliegenden Auswertungen dienen 644 Kontrollen aus solchen Revieren. Nicht berücksichtigt werden weitere 489 Kontrollen an Standorten, in welchen während des entsprechenden Jahres nie Waldohreulen beobachtet werden konnten.

Als „Balzzeit“ wird im Folgenden die Zeit bis Mitte Mai bezeichnet, als „Zeit mit bettelnden Ästlingen“ die Spanne von Mitte Mai bis September. Tatsächlich überschneiden sich die beiden Zeitabschnitte, so können balzende Waldohreulen (rufende Männchen oder flügelklatschende Individuen) auch nach dem Auftreten der ersten bettelnden Ästlinge vernommen werden. Weil nur aus den Dekaden 4 bis zur 12 (Einteilung des Jahres in 10-Tages Einheiten) respektive 15 bis 25 genügend Daten vorliegen, werden in den Grafiken nur die Daten aus diesen beiden Zeiträumen dargestellt, in die Berechnungen flossen jedoch alle Daten ein.

Die Beobachtungsdaten wurden in einer Access-Datenbank erfasst und verwaltet. Die Auswertung erfolgte im Statistikprogramm R (Version 3.0.2, R Development Core Team 2013). Jahreszeitliche Entwicklungen wurden jeweils mit einem binären logistischen Modell geprüft, wobei als abhängige Variable die Feststellung (resp. Nicht-Feststellung) von Waldohreulen und als unabhängige Variable sowohl der Tag im Jahr als auch dessen Quadrat eingesetzt wurden. Das Einbeziehen des quadratischen Ausdrucks ermöglicht auch nicht-lineare zeitliche Abhängigkeiten zu erkennen.

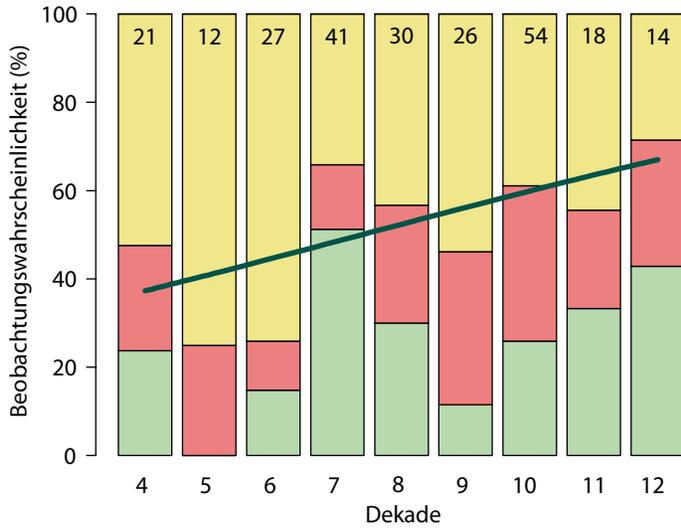
Der Bestand respektive der Bestandverlauf wurde mit Hilfe eines dynamischen Site-Occupancy-Modells mit dem Programm Winbugs geschätzt (MacKenzie et al. 2003; Kéry 2008; Kéry & Schaub 2010). Diese Modelle stellen eine Verallgemeinerung einer logistischen Regression dar und erlauben die separate Schätzung der Vorkommenswahrscheinlichkeit, also des Anteils der besetzten Orte und der Antreffwahrscheinlichkeit einer Art an einem besetzten Ort. Dadurch korrigieren sie die beobachtete Anzahl besetzter Orte. Site-Occupancy-Modelle sind eine relativ neue Familie von statistischen Modellen und trotz ihres enormen Potenzials noch vielerorts unbekannt (Kéry 2008).

### 3. Ergebnisse

In der Balzzeit konnten bei 252 Kontrollen 71-mal spontane Balzaktivität von Waldohreulen und 61-mal durch Klangattrappen provozierte Balzaktivität beobachtet werden. Im Mittel betrug die Beobachtungswahrscheinlichkeit also 52,4 %. Das logistische Regressionsmodell mit dem Datum zeigte eine signifikante Zunahme der Beobachtungswahrscheinlichkeit mit der Zeit (Abb. 1, Tab. 1). Hingegen war das Modell mit dem Datum im Quadrat nicht signifikant. 53,8 % der beobachteten Waldohreulen zur Balzzeit riefen oder balzten spontan, wurden also nicht durch Klangattrappen motiviert. 11,4 % der Eulen ließen sich durch Klatschen und 34,8 % durch den abgespielten Gesang eines Männchens provozieren (n=132).

**Tab. 1:** Schätzwerte des logistischen Modells zur Abhängigkeit der Beobachtungswahrscheinlichkeit balzender Altvögel vom Datum (n = 252). Berücksichtigt werden sowohl spontane als auch durch Klangattrappen (Klatschen, Rufe des Männchens ab CD) provozierte Aktivitäten der Waldohreulen. Tag = Tag im Jahr. – *Estimates of the logistic model describing the relation between observation probability of displaying adults and date (n=252). Included are spontaneous as well as by sound imitations (clapping and playback of male calls) provoked activities of the long-eared owl. Tag = day of the year.*

	Schätzung <i>estimate</i>	Std.Fehler <i>Std.error</i>	z-Wert <i>z value</i>	Pr(> z )
Intercept	-1,055	0,426	-2,472	0,013
Tag	0,015	0,005	2,824	0,005

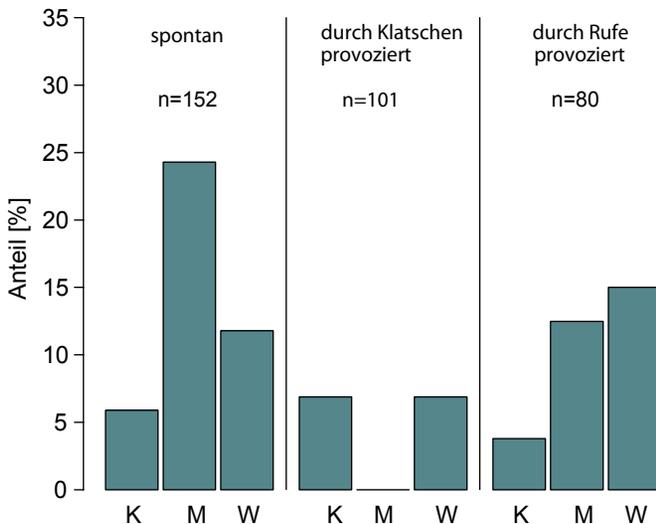


**Abb. 1:** Beobachtungswahrscheinlichkeit von Waldohreulen pro Dekade während der Balzzeit (Dekade 4 = Anfang Februar, Dekade 12 = Ende April); grüne Säulen = spontane Balzaktivität, rote Säulen = durch Klangattrappen provozierte Balzaktivität, gelbe Säulen = keine Balzaktivität festgestellt. Zahlen in den Säulen = Kontrollen pro Dekade. Linie = Beobachtungswahrscheinlichkeit (für spontane oder provozierte Aktivität) gemäss logistischem Regressionsmodell (Tab. 1). – *Observation probabilities of Long-eared Owls per decade (= 10 days) during mating season (decade 4 = beginning of February, decade 12 = end of April); green bars = owls spontaneously performed display; red bars = display provoked by sound imitations (clapping or playback of male calls); yellow bars = birds performed no display. Numbers within the columns = surveys per decade. Line = observation probability of spontaneous or provoked display according to the logistic regression model (Tab. 1).*

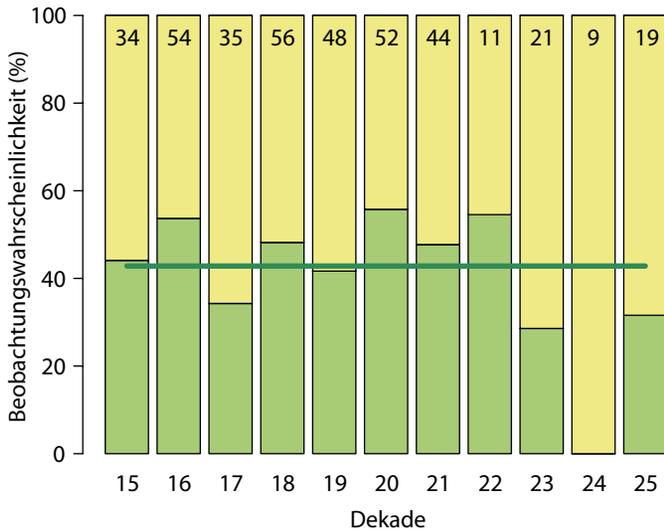
Die Aktivität der Eulen wurde erst ab dem Jahr 2000 systematisch erfasst. Bei 24,3% der Kontrollen (n = 152) konnten spontan rufende Männchen festgestellt werden, bei 11,8% spontan rufende Weibchen und bei 5,9% spontan klatschende Eulen (es ist möglich, dass bei einer Kontrolle mehrere Aktivitäten festgestellt wurden, Abb. 2). Reagierten die Eulen auf Klatschen, ergab sich ein völlig anderes Bild (Abb. 2). Bei keiner der 101 Kontrollen, bei welchen ich das Flügelklatschen imitierte, reagierte ein Männchen mit Balzrufen, dafür waren je sieben Mal das Klatschen einer Eule und das Rufen des Weibchens zu vernehmen. Kamen die Männchen-Rufe ab CD zum Einsatz, ähnelte das Reaktionsmuster jenem der spontan balzenden Eulen (n = 80), allerdings war der Anteil der rufenden Männchen nur etwa halb so groß (Abb. 2).

Die ersten Ästlinge waren bereits am 10. Mai 2004 zu hören. In der Regel traten Ästlinge aber nicht vor der letzten Maidekade auf und die letzten waren noch Mitte August, ausnahmsweise Anfang September zu beobachten. Die Beobachtungswahrscheinlichkeit für Ästlinge war nicht vom Datum abhängig. Weder das Modell mit dem Datum, noch jenes mit Datum und Datum im Quadrat waren signifikant, das heißt, die Beobachtungswahrscheinlichkeit liegt über die ganze Zeit konstant bei 43,0% (Standardfehler 2,5%) (Abb. 3).

Verteilt über alle Jahre kontrollierte ich 135 Reviere sowohl zur Balzzeit als auch zur Zeit der Ästlinge je mindestens ein Mal. In 33,3% dieser Fälle stellte ich in beiden Zeitabschnitten Waldohreulen fest, in 41,5% nur in der Balzzeit und in 19,3% nur in der Zeit der bettelnden Ästlinge. In den restlichen acht Fällen traf



**Abb. 2:** Art der Aktivität von Waldohreulen während der Balzzeit bei spontaner Balz, durch Klatschen respektive durch Balzrufe provoziert. Angegeben ist der Anteil der Kontrollen, bei welcher eine bestimmte Aktivität festgestellt wurde. K = klatschende Waldohreule, M = Balzrufe des Männchens, W = Rufe des Weibchens. Die Anzahl Kontrollen (n) sinkt von Gruppe zu Gruppe, da mit festgestellter Präsenz von Eulen die Stimulation abgebrochen wurde. – *Activities of Long-eared Owls during mating season at spontaneous display (= spontan), provoked by clapping (= durch Klatschen provoziert) or by playback of calls (= durch Rufe provoziert). Bars represent the percentage of observations at which a certain activity was noticed (K = wing clapping, M = male mate calls, W = female calls). The number of observations (n) decreases from one group to the next, as the stimulation ended when the presence of an owl was detected.*



**Abb. 3:** Wahrscheinlichkeit bettelnde Ästlinge anzutreffen pro Dekade (dargestellt sind Dekaden mit 9 und mehr Kontrollen; Dekade 15 = Ende Mai, Dekade 25 = Anfang September); grüne Säulen = bettelnde Ästlinge festgestellt, gelbe Säulen = keine Beobachtung. Zahlen in den Säulen = Anzahl Kontrollen pro Dekade. Linie = Mittelwert. – *Probability to detect begging chicks per decade (= 10 days, only decades with 9 and more surveys are shown). Decade 15 = end of May, decade 25 = beginning of September. Green bars = owl chicks calling, yellow bars = no chicks recorded. Numbers within the bars = number of surveys per decade. Line = mean.*

ich in keiner der beiden Zeiten auf Waldohreulen, doch wurde mir von anderen Personen gemeldet, dass dort ein Revier war. Dasselbe gilt für sechs weitere Reviere, die ich aber nur zur Balzzeit oder zur Zeit der bettelnden Ästlinge kontrollierte. Von diesen 14 von mir übersehenen Revieren kontrollierte ich fünf Reviere einmal vier Reviere zwei Mal, ein Revier einmal und vier Reviere vier Mal.

Pro Jahr waren zwischen 5 und 17 Reviere besetzt, über den ganzen Untersuchungszeitraum war jedoch keinen Trend erkennbar (Abb. 4). Der mit dem dynamischen Site-Occupancy-Modell berechnete Bestand liegt in allen Jahren deutlich über den Zählwerten.

#### 4 Diskussion

In der Literatur finden sich unterschiedliche Angaben zur Reaktion der Waldohreule auf Klangattrappen. So erwähnen Bibby et al. (1995), dass das Abspielen des Gesangs des Männchens bei Bestandsaufnahmen wenig hilfreich sei. Von geringer Reaktion der Eulen auf abgespielte Rufe wurde in mehreren Fällen berichtet (Schuster 1971; Hegger 1977 und 1979; Sarà & Zanca 1989; Zuberogoitia & Campos 1998). In Horstnähe sollen Waldohreulen oft gar nicht reagieren (Sellin 1982). In älteren Zusammenstellungen über Arten, die auf Klangattrappen reagierenden, fehlt die Waldohreule oft (Forster 1965; Johnson et al. 1981). Auch Hartung & Pessner (1987) fanden nur mäßige Reaktionen auf vorgespielte Rufe des Männchens, hingegen sehr gute Reaktion auf imitiertes Flügelklatschen. Andererseits gibt es Beispiele, bei denen der Einsatz von Klangattrappen bei Bestandsaufnahmen erfolgreich eingesetzt und eine gute Reaktion der Vögel beobachtet wurde (Fuchs & Schifferli 1981; Bruni 2002; Martinez et al. 2002; Block 2009) und Südbeck et al. (2005) empfehlen den Einsatz von Klangattrappen zur Erfassung von Waldohreulen.

Martinez et al. (2002) konnten in Spanien 48 % der Reviere nur unter Einsatz von Klangattrappen finden. Im vorliegenden Datensatz lag der Anteil der Kontakte zur Balzzeit, die als Reaktion auf eine Klangattrappe zu deuten sind bei 46,2 %. Insgesamt ließ sich die Beobachtungswahrscheinlichkeit zur Balzzeit von 28,2 % pro Kontrolle ohne Einsatz von Klangattrappen auf 52,4 % mit Imitieren des Flügelklatschens und dem Abspielen von Rufen des Männchens steigern. Eine ähnliche Wahrscheinlichkeit, spontane Balzaktivitäten zu beobachten, wird auch aus den Niederlanden vermeldet (21 %, van Manen 2000).

Auffällig ist die relativ hohe Reaktionsrate über die lange Zeit von Ende Februar bis Ende April, also bis kurz vor dem Erscheinen der ersten Ästlinge. Dies widerspricht der Aussage von Glutz von Blotzheim & Bauer (1980), wonach die Männchen nur vor der Paarung einigermaßen zuverlässig auf Klangattrappen reagieren. In anderen Gebieten ist die Balzaktivität anscheinend zeitlich stark verschoben. So balzen die Waldohreulen in Brandenburg bereits Mitte und Ende Februar sehr intensiv. Mitte bis Ende April balzen dort nur noch die Männchen, deren Weibchen verschwunden sind, manchmal bis in die erste Maihälfte (Birgit Block, briefl. Mitt.). Gemäss logistischem Modell nimmt die Beobachtungswahrscheinlichkeit balzender Altvögel mit dem Datum sogar linear zu. Dieser lineare Zusammenhang würde mit Sicherheit verschwinden, wenn auch Daten aus dem Mai vorhanden wären. Die wenigen Beobachtungen zeigen, dass zu dieser Zeit nur noch eine sehr geringe Reaktionsbereitschaft der Waldohreulen vorhanden ist.

In verschiedenen Untersuchungen wurden die Rufe der Männchen unterschiedlich lange abgespielt. So ließen Martinez et al. (2002) zehn Minuten lang Rufe des Männchens ertönen, Viada (1994) hingegen fünf Minuten. Martinez et al. (2002) stellten dabei fest, dass

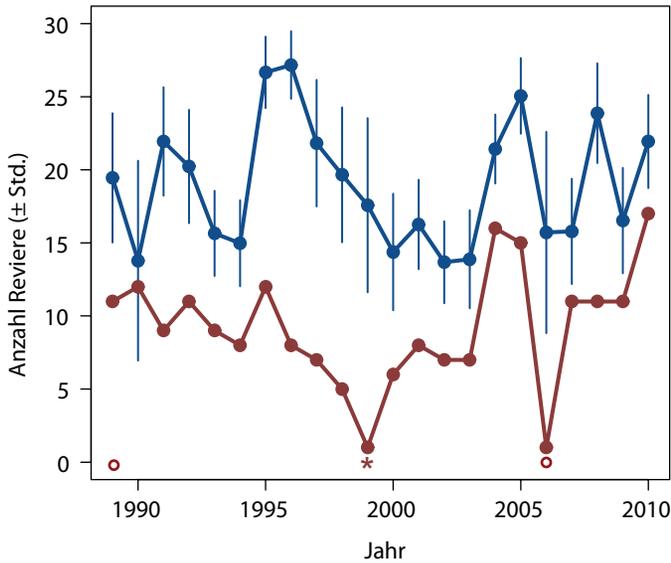


Abb. 4: Bestandsentwicklung der Waldohreule im Luzerner Mittelland aufgrund von Zählwerten (rote Linie) und geschätzt mit einem „dynamic site-occupancy model“ (blaue Linie). \* = keine systematischen Erhebungen, ° = Aufnahmen nur zur Zeit der bettelnden Ästlingen. – *Population development of the Long-eared Owl in the midlands of Lucerne based on count data (red line) and estimated by a dynamic site-occupancy-model (blue line).* \* = no census, ° = census only in the period of chick rearing.

Waldohreulen zum Teil erst nach sechs Minuten reagierten. Fuchs & Schifferli (1981) spielten dagegen nur ein bis zwei Minuten lang Balzrufe des Männchens und Flügelklatschen ab. Noch kürzer waren die von mir abgespielten Rufreihen, welche sich auf drei mal vier Rufe beschränkten, dies allerdings nachdem ich zuvor das Flügelklatschen imitiert habe. Zwar erfasste ich die Reaktionszeit der Eulen nicht systematisch, doch gemäß meinem Eindruck reagierten die Eulen oft schon während des Abspielens der ersten Rufreihe, meistens aber in der ersten Pause. Ich kann mich nicht erinnern, dass sie erst nach einer Minute oder später reagiert hätten, auch nicht in den wenigen Fällen, in denen ich die CD ein zweites Mal abspielte.

Die Aktivität von Waldohreulen wird durch Klangattrappen beeinflusst. In der vorliegenden Untersuchung reagieren die Eulen auf imitiertes Klatschen ebenfalls mit Flügelklatschen, die Weibchen, nicht aber die Männchen auch mit Rufen. Allerdings ist die Datenbasis für diese Aussage gering. Bei größerer Datenmenge wären auch rufende Männchen zu erwarten. In Brandenburg reagieren oft beide Altvögel mit Klatschen, nach einer kurzen Pause beginnt in mindestens einem Drittel der kontrollierten Reviere das Männchen leise und oft nur wenige Male zu rufen (Birgit Block, briefl. Mitt.).

Die Balzaktivität und die Stärke der Reaktion kann von verschiedenen Faktoren wie Tageszeit (Clark & Anderson 1997), Jahreszeit (Klafs & Stübs 1987; Clark & Anderson 1997) oder Wetter (van Manen 2000) abhängen. Ferner könnten auch die Siedlungsdichte oder methodische Faktoren wie Lautstärke, Klangqualität oder Anderes die Reaktion beeinflussen (Fuller & Mosher 1981). Hingegen wurde kein Einfluss von Mondphase, Temperatur und Bewölkung auf die Reaktion der Waldohreule auf Gesangsattrappen festgestellt (Clark & Anderson 1997). Insgesamt gibt es erst sehr wenige Untersuchungen zu diesem Themenkreis und viele Fra-

gen sind noch völlig offen. Wieso derart große Unterschiede in der Reaktion der Waldohreulen auf Klangattrappen festgestellt wurden, kann somit noch nicht beantwortet werden.

Anhand der laut bettelnden Ästlingen sind erfolgreiche Bruten der Waldohreule leicht nachweisbar. Doch haben nicht alle Paare Bruterfolg. Werden bei einer Untersuchung ausschließlich die Ästlinge verhört, werden einige Reviere übersehen. Zudem können Bruten selbst im selben Jahr zu unterschiedlichen Zeiten ins Ästlingsstadium gelangen, so dass zu keinem Zeitpunkt die bettelnden Jungvögel aller Bruten angetroffen werden. Ästlinge nach Mitte August waren jedoch nur selten zu hören (insgesamt 14 Beobachtungen von meist bereits älteren Jungen). Diese sind vor allem in guten Mäusejahren zu finden und dürften von Ersatzbruten stammen. Hinweise auf Zweitbruten gibt es nicht. Unter der Annahme, dass die Ästlinge während vier Wochen zu finden sind, braucht es somit mindestens drei Kontrollgänge, um alle erfolgreichen Bruten zu finden.

Auch bei mehreren Kontrollgängen und mit Einsatz von Klangattrappen wird man nie alle Reviere finden, sondern einen Teil übersehen. Die Zahl der übersehenen Reviere könnte mit längerer Beobachtungsdauer oder mit mehr Kontrollen pro Ort reduziert, aber nicht ganz verhindert werden. Da für eine Untersuchung meist nur ein beschränkter Zeitaufwand möglich ist, würde sowohl eine längere Aufenthaltsdauer als auch häufigere Kontrollen eine Reduktion der Untersuchungsfläche bedingen. Um die Bestandsdichte von Waldohreulen einigermaßen abzuschätzen, braucht man aber Untersuchungsflächen von mehreren Duzend Quadratkilometer (Birrer 1993).

Moderne statistische Verfahren wie dynamische Site-Occupancy-Modelle helfen hier weiter, indem die Beobachtungswahrscheinlichkeit berücksichtigt wird.

Wir haben aufgrund der hier präsentierten Daten mit einem solchen Modell die Bestandsentwicklung der Waldohreule im Untersuchungsgebiet geschätzt und der traditionellen Darstellung von Zähl- und Schätzwerten gegenübergestellt (Abb. 4). Die beiden Kurven unterscheiden sich vor allem in zwei Punkten: Statt nur scheinbar wahren Werten bei Zähl- und Schätzwerten gibt das Modell Schätzwerte und eine Schätzgenauigkeit an. Die unterschiedliche Erfassungsgenauigkeit der Jahre wird berücksichtigt. In der Regel nimmt man bei Langfristuntersuchungen implizit an, dass in jedem Jahr mit derselben Methode und Genauigkeit gearbeitet wird. Tatsächlich gibt es immer Unterschiede, die z.B. durch unterschiedliche Wetterverhältnisse bedingt sind. Auch Beobachterwechsel oder, wie hier, Jahre mit beeinflussen das Resultat ebenfalls. Besonders interessant ist der Verlauf der beiden Kurven in Abb. 4. Es gibt mehrere Fälle, in denen die Zähl- und Schätzwerte eine entgegengesetzte Entwicklung andeuten, z.B. die Zählwerte vom einen auf das nächste Jahr eine Zunahme zeigen, die Schätzwerte jedoch auf eine Abnahme hinweisen. Dies ist wiederum eine Folge der unterschiedlichen Kontrolltätigkeit von Jahr zu Jahr sein. Ob der wahre Bestand tatsächlich derart viel über den Zählwerten liegt, möchte ich allerdings bezweifeln. Ich nehme an, dass das dynamische Site-Occupancy-Modell die Werte etwas überschätzt. Dies kann zum Beispiel eine Folge von Revierwechseln, aber auch durch Aufgabe der Reviere geschehen. In diesen Fällen wird die Beobachtungswahrscheinlichkeit vom Modell unterschätzt und damit die Zahl der „übersehenen“ Reviere überschätzt.

Die hier präsentierten Daten zeigen deutlich, dass der Einsatz von Klangattrappen Verhaltensänderungen bei den Waldohreulen bewirken (Abb. 2). Während bei spontanem Verhalten der Balzgesang des Männchens am häufigsten angetroffen wird, fehlt dieser nach dem Imitieren des Klatschens vollständig. Ob die als Reaktion klatschenden Vögel Männchen oder Weibchen sind, kann nicht entschieden werden, da beide Geschlechter klatschen können (Wendland 1957; Marks et al. 1994). Werden die Balzrufe des Männchens abgespielt, reagieren die Weibchen etwas stärker als die Männchen. Auch Martinez et al. (2002) setzten Klangattrappen ein und stellten fest, dass die Weibchen häufiger zu hören sind als die Männchen.

Die vorliegende Untersuchung unterstützt die Empfehlungen von Südbeck et al. (2005) für Bestandsaufnahmen von Waldohreulen weitgehend. Auf jeden Fall braucht man mehrere Rundgänge pro Saison (Balzzeit und Zeit der bettelnden Ästlinge). Abweichend von den Empfehlungen von Südbeck et al. (2005) sind Aufnahmen mit Einsatz von Klangattrappen in der 2. und 3. Aprildekade jenen Ende März/Anfang April gleichzustellen. Da bettelnde Ästlinge von Ende Mai bis August auftreten, reicht zu deren Erfassung ein einziger Kontrollgang nicht aus. Es sollten mindestens zwei, besser aber drei Kontrollgänge sein.

Sämtliche Null-Beobachtungen sollten konsequent notiert werden, denn mit deren Hilfe lässt sich die Beobachtungswahrscheinlichkeit schätzen und nur mit diesen Null-Beobachtungen können dynamischen Site-Occupancy-Modellen erstellt werden.

### Dank

Mein Dank geht an alle Kolleginnen und Kollegen, die mich bei den Bestandsaufnahmen unterstützt haben, insbesondere an Karl Langenstein und Armin Steinmann. Marc Kéry erstellte das dynamische Site-Occupancy-Modell. Er sowie Birgit Block, Lukas Jenni, Kim Stier sowie die beiden Gutachter trugen zur Verbesserung des Manuskriptes bei. Kim Stier übersetzte die englischen Texte. Allen danke ich an dieser Stelle herzlich.

---

### Zusammenfassung

Von 1989 bis 2010 wurden Reviere von Waldohreulen auf 27,5 km<sup>2</sup> einer intensiv genutzten Kulturlandschaft der Zentralschweiz ermittelt, wobei auch Klangattrappen eingesetzt wurden (Imitieren des Flügelklatschen und Abspielen vom Balzgesang des Männchens). Die Reaktion der Eulen auf diese Klangattrappen wurde systematisch erfasst.

Die Beobachtungswahrscheinlichkeit von Eulen zwischen Anfang Februar bis Ende April lag ohne Einsatz von Klangattrappen bei 28,2 %, mit Einsatz von Klangattrappen dagegen bei 52,4 %. Sie stieg in dieser Zeitspanne leicht aber signifikant an. 53,8 % der beobachteten Waldohreulen zur Balzzeit riefen oder balzten spontan. 11,4 % der Eulen ließen sich durch Klatschen und 34,8 % durch abgespielten Gesang der Männchen provozieren. Von Mitte Mai bis Anfang September waren bettelnde Ästlinge zu beobachten. Die Wahrscheinlichkeit, in einem Revier Ästlinge anzutreffen, lag im Mittel bei 43,0 % und war unabhängig vom Datum.

Der Einsatz von Klangattrappen bei Bestandsaufnahmen der Waldohreule wird empfohlen. Zur Balzzeit sind mindestens zwei Kontrollgänge notwendig, ergänzt durch mindestens zwei, besser drei weitere zur Zeit der bettelnden Ästlinge. Auch Nullbeobachtungen sollten unbedingt konsequent notiert werden. Dank solcher Nullbeobachtungen kann mit dynamischen Site-Occupancy-Modellen die Beobachtungswahrscheinlichkeit bei der Schätzung der Revierzahl einbezogen werden.

---

### Literatur

- Aschwanden J, Birrer S & Jenni L 2005: Are ecological compensation areas attractive hunting places for Kestrels *Falco tinnunculus* and Long-eared Owls *Asio otus*? *J. Ornithol.* 146: 279–286.
- Bibby CJ, Burgess ND, Hill DA & Bauer H-G 1995: Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Neumann, Radebeul.
- Birrer S 1993: Bestand und Bruterfolg der Waldohreule *Asio otus* im Luzerner Mittelland, 1989–1992. *Ornithol. Beob.* 90: 189–200.

- Birrer S 2000: 10-jährige Bestandsüberwachung der Waldohreulen im Schweizerischen Agrarland. In: AG Eulen. Internationales Symposium Harz 2000: Ökologie und Schutz europäischer Waldeulen: 24. Osterode am Harz.
- Block B 2009: Long-term trends in population density and reproductive success of Long-eared Owl *Asio otus* in Brandenburg, Germany. *Ardea* 97: 439–443.
- Bruni A 2002: Densitàe alimentazione di gufo comune (*Asio otus*) in periodo riproduttivo, nella valle del Sacco (Lazio centro-meridionale). *Gli Uccelli d'Italia* 27: 19–25.
- Clark KA & Anderson SH 1997: Temporal, climatic and lunar factors affecting owl vocalizations of western Wyoming. *J. Raptor Res.* 31: 358–363.
- Forster M 1965: An early reference to the technique of owl calling. *Auk* 82: 651–653.
- Fuchs E & Schifferli L 1981: Sommerbestand von Waldkauz *Strix aluco* und Waldohreule *Asio otus* im aargauischen Reusstal. *Ornithol. Beob.* 78: 87–91.
- Fuller MR & Mosher JA 1981: Methods of detecting and counting raptors: a review. *Stud. Avian Biol.* 6: 235–246.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM 1980: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, Columbiformes – Piciformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Hartung B & Pessner K 1987: Reagiert die Waldohreule auf Klangtrappen? *Vögel der Heimat* 57: 98–99.
- Hegger HL 1977: Steinkauz, Waldkauz und Waldohreule als Brutvögel im Kempener Land. *Heimatbuch des Kreises Viersen* 28: 58–63.
- Hegger HL 1979: Zur Ökologie, Brut- und Ernährungsbiologie der Waldohreule (*Asio otus*) am Niederrhein im Raume Kempen-Aldekerk. *Charadrius* 15: 2–16.
- Johnson RR, Brown BT, Haight LT & Simpson JM 1981: Playback recordings as a special avian censusing technique. *Stud. Avian Biol.* 6: 68–75.
- Kéry M 2008: Grundlagen der Bestandserfassung am Beispiel von Vorkommen und Verbreitung. *Ornithol. Beob.* 105: 353–386.
- Kéry M & Schaub M 2010: Introduction to WinBUGS for ecologists: a Bayesian approach to regression, ANOVA, mixed models, and related analyses. Academic Press, Burlington.
- Klafs G & Stübs J 1987: Die Vogelwelt Mecklenburgs. Gustav Fischer, Jena.
- Koning F 1999: Waldohreulen *Asio otus* in einer dynamischen Landschaft und ihr Schicksal. *Ornithol. Mitt.* 51: 219–224.
- MacKenzie DI, Nichols JD, Hines JE, Knutson MG & Franklin AB 2003: Estimating site occupancy, colonization, and local extinction when a species is detected imperfectly. *Ecology* 84: 2200–2207.
- Mammen U & Stubbe M 2009: Aktuelle Trends der Bestandsentwicklung der Greifvogel- und Eulenarten Deutschlands. *Pop.-ökol. Greifvogel- Eulenarten* 6: 9–25.
- Marks JS, Evans AD & Holt DW 1994: Long-eared Owl (*Asio otus*). In: A. Poole & F. Gill. *The Birds of North America* 133: 1–24. Philadelphia and Washington, D.C.
- Martinez JA, Zuberogoitia I, Colás J & Macía J 2002: Use of recorder calls for detecting Long-eared Owls *Asio otus*. *Ardeola* 49: 97–101.
- R Development Core Team 2013: R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. (ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>).
- Sarà M & Zanca L 1989: Considerazioni sul censimento degli Strigiformi. *Riv. Ital. Ornitol.* 59: 3–16.
- Schuster S 1971: Der Bestand des Waldkauzes (*Strix aluco*) auf dem Bodanrück/Bodensee. *Anz. Ornithol. Ges. Bayern* 10: 156–161.
- Sellin D 1982: Zum Bestand des Waldkauzes im Forst Diedrichshagen im Zeitraum von 1976 bis 1980. *Ornithol. Rdb. Mecklenburg-Vorpommern* 25: 21.
- Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K & Sudfeldt C 2005: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. *Radolfzell*.
- van Manen W 2000: Trefkans bij het inventariseren van Ransuilen *Asio otus* in de broedtijd. *Drentse Vogels* 13: 27–29.
- Viada C 1994: Recatalogacion y estatus del Buho chico (*Asio otus*) en Mallorca. *Ardeola* 41: 59–62.
- Wendland V 1957: Aufzeichnungen über Brutbiologie und Verhalten der Waldohreule (*Asio otus*). *J. Ornithol.* 98: 241–261.
- Zuberogoitia I & Campos LF 1998: Censusing owls in large areas: a comparison between methods. *Ardeola* 45: 47–53.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [52\\_2014](#)

Autor(en)/Author(s): Birrer Simon

Artikel/Article: [Reaktion der Waldohreule \*Asio otus\* auf Klangattrappen - Konsequenzen für Bestandsaufnahmen 111-117](#)