

EGRETTA 35, 73–79 (1992)

## Herzfrequenzänderungen brütender Waldohreulen (*Asio otus*) auf Grund menschlicher Störungen

Changes in heart frequency of breeding Long-eared Owls (*Asio otus*)  
because of disturbing by human beings

Von Veronika Berger

### 1. Einleitung

Zur Klärung der Ursachen für Bestandsabnahmen von gefährdeten Vogelarten ist neben Untersuchungen über die Änderung anderer essentieller Umweltparameter die Bewertung der Belastungen, die durch menschliche Störungen verursacht werden, ein weiterer Ansatzpunkt. Angesichts des krassen Mißverhältnisses von ständig steigender Zahl von Erholungs- und Naturerlebnissuchenden einerseits und einem immer kleiner werdenden Angebot dazu andererseits wächst dieser Störungspegel in Zukunft sicher noch weiter an.

Daher ist es wichtig zu erfassen, was die Vögel als Belastung empfinden. Die Belastung ist am größten, wenn sich der Vogel in einer empfindlichen Phase befindet, z. B. während der Brutzeit. Hier wird ein Großteil der Energie in die Reproduktion gesteckt, zusätzliche Belastungen werden am schwersten verkraftet. Eine Erfassung ist aber relativ schwierig: Während nicht brütende Vögel nach Unterschreiten der Fluchtdistanz auffliegen, sieht man bei einem brütenden Vogel nichts: Der Vogel gerät in den Konflikt zwischen der Stimmung zu fliehen und der, seine Brut zu verteidigen. Er bleibt am Nest sitzen und wird „gestreßt“.

Möglichkeiten, diese Belastungen bei brütenden Waldohreulen zu quantifizieren:

- Ein erster, grober Parameter kann die Wahl des Neststandortes sein.
  - Nach Beginn des Brutgeschäfts ist die Messung der durch Angst vor einem Feind veränderten Herzfrequenz eine praktikable Methode, den Streß eines Vogels in einer bestimmten Situation zu erfassen:
- Die Herzfrequenz kann mit relativ geringem Aufwand gemessen werden, Steigerungen treten bei Belastungen sofort und regelmäßig auf.

### 2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im südlichen Seewinkel in einem locker bestandenen Wald (13 ha), in dem ein „Tierpark“ geführt wird (mehrere Schaugehege entlang

einiger Wege, die den Besucherstrom kanalisieren). In diesem Wald gibt es eine Winterschlafgesellschaft von zirka 30 Waldohreulen. Da nicht gejagt wird, ist das Nestangebot groß (Saatkrähenkolonie und eine hohe Dichte von Elsternestern). Bruterfolge werden regelmäßig beobachtet.

Dort montierte ich 7 Kunstnester in einheitlicher Höhe und in bestimmtem Abstand vom Weg.

### 3. Methodik der Herzfrequenzmessung

Nachdem 4 Eulen in den Kunstnestern fest saßen, wurden noch vor Eiablage Körperschallmikrofone in den Nestern angebracht. Dabei wird fix im Nest ein Stethoskop installiert, der Schall wird mit einem kleinen Mikrofon in elektrische Impulse umgewandelt und über Kabel (Vorverstärker und Filter nach zirka 15 m, Hauptverstärker nach zirka 80 m) abgeleitet. Die Signale können abgehört und mit einem Recorder aufgezeichnet werden. Der Herzschlag der Eule ist hörbar, weil sie entweder direkt mit ihrem Brutfleck auf dem Stethoskop sitzt oder der Schall über die Eier übertragen wird. Andere Geräusche wie Rufen oder Summen der Eule, die Stimmen vorbeigehender Leute oder das Umrangieren der Eier im Nest sind ebenfalls hörbar. Diese Aufzeichnungen werden später auf einen Schreiber übertragen und die Herzschläge werden in Intervallen von jeweils 2 Sekunden ausgezählt.

Jede der Eulen wurde 4mal mit jeder der unten beschriebenen verschiedenen Versuchsanordnungen getestet, allerdings nur während des Brütens. Nach dem Schlüpfen der Jungen ist der Störungspegel zu groß, um die Herzfrequenz noch aufzeichnen zu können.

## 4. Beobachtungen zur Wahl des Neststandortes

### 4.1 Angebot von Nestern

Die Eulen konnten zwischen folgenden Nestern wählen:

- verschiedene Entfernungen zum Weg und Höhe,
- guter oder schlechter Zustand,
- unterschiedlich exponiert gegen Flugfeinde und gegen Nestkonkurrenten (Abb. 1).

Faktoren, die die Wahl des Nestangebotes entscheiden könnten:

Nester	Krähenkolonie	Elsternester		Kunsthorste
		neu	alt	
Zustand	+/-	+	-	+
Flugfeinde für Eier/Junge	+	+	+	+
Mensch/Bodenfeind	-	-	-	+
Nestkonkurrenten	+/- (Falken)	-	+	-

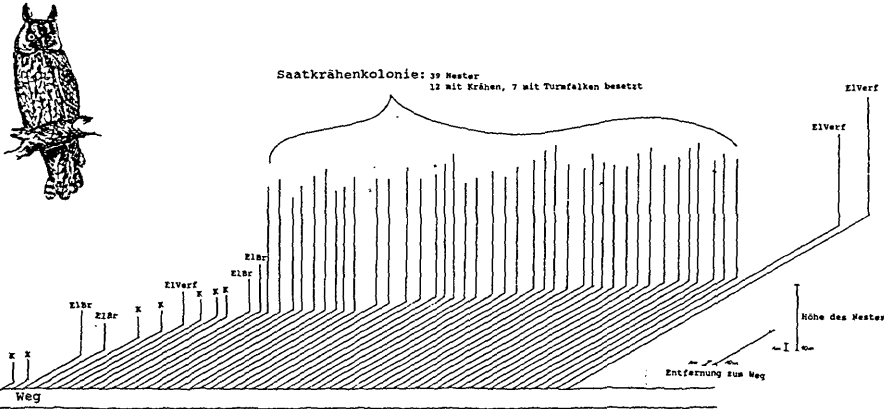


Abb. 1: Angebot von Nestern

K ..... Kunsthörst  
 EIBr ..... brütende Elster  
 EIVerf ..... verfallenes Elsternest

#### 4.2 Wahl von Nestern

Gewählt wurden 4 Kunstnester (2/3, 2/3, 18/3, 21/3 m Entfernung/Höhe); 2 Nester, in denen vorher Elstern brüteten (10/7, 12/1 m Entfernung/Höhe) und 1 Nest in der Krähenkolonie (Abb. 2).

Aus allen Bruten flogen, mit einer Ausnahme, 4 bis 5 Junge aus.

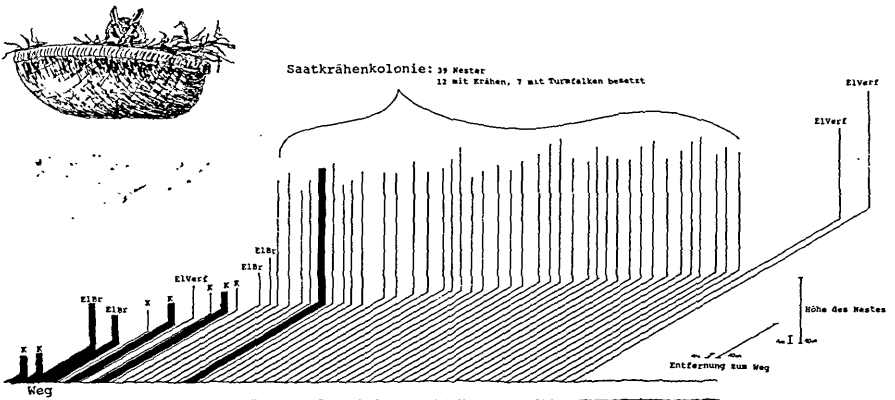


Abb. 2: Gewählte Nester

K ..... Kunsthörst  
 EIBr ..... brütende Elster  
 EIVerf ..... verfallenes Elsternest

### 4.3 Mögliche Erklärungen

Für die Wahl eines Neststandortes sind anscheinend selbst viele Menschen, die sich immer wieder auf denselben Wegen bewegen, nicht von großer Bedeutung. 2 Faktoren dürften zusammenspielen: Die Eulen kennen die möglichen Störungen schon vom Überwintern her. Außerdem können sie sich noch vom Neststandort aus, vor Ablage der Eier, ein Bild der individuellen Situation machen.

Der Zustand des Nestes scheint entscheidend für die Wahl der Eulen zu sein. Unter Umständen wird auch die Konkurrenz zu anderen Arten nicht gescheut, um ein Nest in gutem Zustand besetzen zu können. Das Vertreiben von Elstern habe ich aber unmittelbar nie beobachtet.

Zusätzlich wird die enge Nachbarschaft zu Krähen und Falken beim Brüten eher vermieden, weshalb die niedrigeren Nester an Attraktivität gewinnen.

## 5. Ergebnisse der Herzfrequenzmessungen während des Ausbrütens der Eier

### 5.1 Ruhefrequenz

Um Steigerungen zu erkennen, mußte ich zuerst die Herzfrequenz der Eulen in Ruhe bestimmen. Eine einheitliche Herzschlagrate war aber – auch nur bei einem Tier – nicht festzustellen. Sie erreichte Werte zwischen 120 beats/min und Maxima bis zu 330 beats/min. Die Eulen dürften anscheinend ihren Stoffwechsel während des langen Stillsitzens zumindest zeitweise verlangsamen können. Ob sie auch schlafen, wie von anderen Arten in Korrelation mit der verlangsamteten Herzfrequenz berichtet, ist nicht nachvollziehbar.

Da die Herzfrequenz der Eulen in Ruhe so unterschiedliche Werte annehmen kann, können nicht die absoluten Werte während der Belastungen miteinander verglichen werden. Sämtliche Werte jedes einzelnen Versuches müssen erst durch Standardisierung relativiert werden.

### 5.2 Belastungen während des Ausbrütens der Eier

#### 5.2.1 Kritische Distanz:

Gibt es eine Distanz, ab der die Herzfrequenz der Eulen zu steigen beginnt, Reaktionen der Eule (Flucht) aber noch nicht sichtbar sind? Wie groß ist sie?

Versuch:

Radiale Annäherung an das Nest abseits vom Weg.

Ergebnis:

Eine kritische Distanz ist eindeutig erkennbar (Abb. 3). Die Herzfrequenz der Eulen steigt hier sprunghaft an und erreicht Maximalwerte bis zu 510 beats/min. Diese Distanz ist aber bei jeder einzelnen Eule und von Versuch zu Versuch verschieden groß ( $\emptyset$ -Entfernung 31 m, Maximum = 41 m, Minimum = 15 m).

#### 5.2.2 Habituation:

Kann die kritische Distanz durch Gewöhnung an eine große Zahl von Menschen, die sich regelmäßig auf einem bestimmten, für die Eule vorhersehbaren Weg bewegen, verkürzt werden?

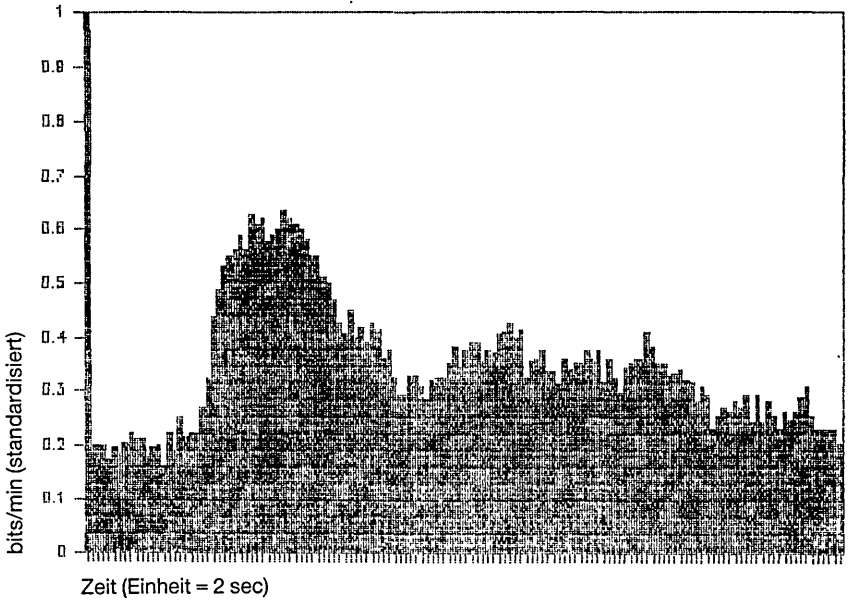


Abb. 3: Standardisierte Herzschlagfrequenz von Waldohreulen bei radialer Annäherung an das Nest abseits vom Weg (max. = 510, min. = 120 bits/min)

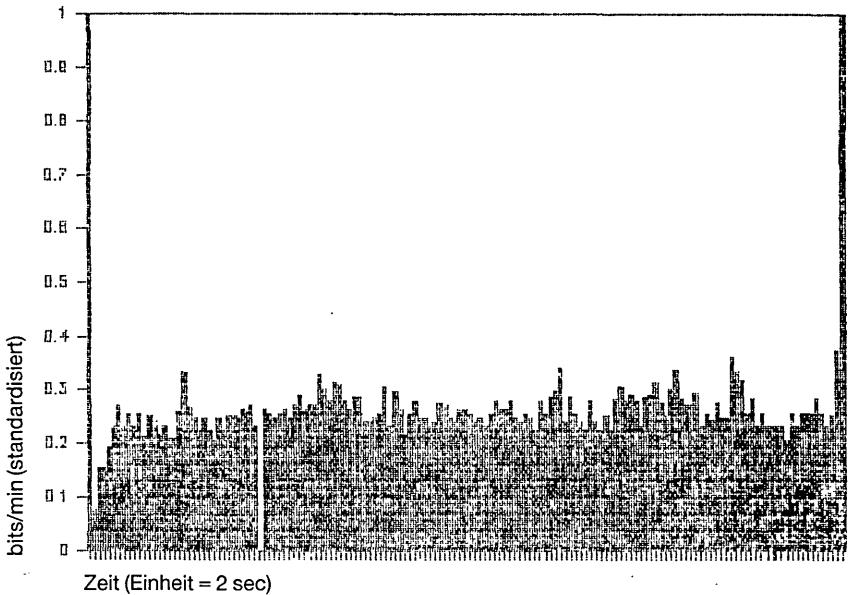


Abb. 4: Standardisierte Herzschlagfrequenz von Waldohreulen bei Vorbeigehen am Weg (max. = 330, min. = 120 bits/min)

Versuch:

Vorbeigehen am Weg.

Ergebnis:

Die Eulen zeigen keine Reaktion, die Kurve verläuft wie eine Ruhekurve, auch die Maximalwerte der Herzfrequenz steigen nicht über die der Ruhekurven an (Abb. 4). Die Eulen haben sich also an diese Annäherung am Weg gewöhnt.

### 5.2.3 Grenzen der Gewöhnung:

#### 5.2.3.1 Räumliche Grenzen:

Wie weit kann man sich vom Weg innerhalb der kritischen Distanz entfernen, ohne daß die Eule gestört wird und mit einer Herzfrequenzerhöhung antwortet?

Versuch:

Bewegung parallel zum Weg, in einem Abstand gleich dem Minimalabstand des jeweiligen Weges am Nest vorbei.

Ergebnis:

Besonders auffällig bei den Wegen, die unmittelbar am Nest vorbeiführen:

Die Herzfrequenz bleibt bis zum 1. Schritt neben den Weg ruhig. Dann steigt sie sprunghaft an und erreicht Maximalwerte wie bei radialer Annäherung nicht am Weg.

#### 5.2.3.2 Ungewohntes Verhalten:

Hat sich eine Eule einmal an den Menschen, der sich aus einer bestimmten Richtung nähert, gewöhnt, unterscheidet sie dann noch zwischen verschiedenen – gewohnten und neuen, ungewohnten – Verhaltensweisen der Menschen?

Versuch:

Stehen am Weg (2 Minuten) und Vorbeilaufen am Weg.

Ergebnis:

Beim Stehen am Weg zeigen die Eulen ebensowenig Reaktion wie auf das Vorbeigehen am Weg, die Maxima der Herzfrequenz liegen ebenfalls nicht höher als die der Eulen in Ruhe. Die Eulen werden nicht gestört.

Beim Vorbeilaufen am Weg steigt die Herzfrequenz in dem Moment kurz, in dem man direkt am Nest vorbeikommt, beruhigt sich aber innerhalb von Sekunden wieder. Die Maxima liegen hier etwas höher als die der Ruhefrequenz, bei 390 bits/min.

## 6. Diskussion

Herzfrequenzänderungen sind zwar bei den verschiedensten Annäherungen am Weg und abseits vom Weg feststellbar, aber nicht alle können als Störungen betrachtet werden, die eine außergewöhnliche Belastung der Eulen bewirken.

Sämtliche Bewegungen von Menschen auf einem Weg, an dessen Verlauf und dauernde Benutzung die Eulen gewöhnt sind, scheinen keine oder fast keine Belastung für die brütenden Eulen darzustellen. Der Weg kann sogar unmittelbar am Nest der Eule vorbeiführen.

Sämtliche Bewegungen, die nicht auf diesem Weg stattfinden oder nur gering von

diesem abweichen, werden mit einer starken, länger anhaltenden Herzfrequenzerhöhung beantwortet, die sicher schon eine Belastung der Eulen darstellt.

Das strenge Wegegebot, das zumindest in Nationalparks immer wieder gefordert wird, um Beunruhigungen der Fauna zu vermeiden, scheint daher durch diese Versuche – zumindest für Waldohreulen – eine weitere Unterstützung zu bekommen. Der Vorteil für jeden einzelnen Besucher, eine regelmäßige Benutzung der Wege vorausgesetzt: Er kann auf dem Weg, der für eine brütende Eule als mit Menschen besetzt bekannt ist, viel näher ohne Beunruhigung oder sogar Flucht des Tieres herankommen, als ihm dies auf einem allein gewählten „wilden Pirschgang“ möglich wäre.

Anschrift der Verfasserin:  
Dr. Veronika Berger  
A-8632 Gußwerk, Hauptstraße 38

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Egretta](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [35\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Berger Veronika

Artikel/Article: [Herzfrequenzänderungen brütender Waldohreulen \(\*Asio otus\*\) auf Grund menschlicher Störungen. 73-79](#)