

Aus dem Museum Heineanum

## Großgefiedermauser und abweichende Handschwingenzahl einer Waldohreule (*Asio otus*)

### Moult of great plumage and abnormal number of primaries of Long-eared Owl (*Asio otus*)

Herrn Dr. Rudolf Piechocki zum 75. Geburtstag gewidmet

Von **Detlef Becker**

#### Summary

The moult of great plumage of Long-eared Owl, *Asio otus*, has been studied for over 7 years from 1988 to 1994. The moult began with the innermost primary (H1) on 25 May at the earliest. It finished mostly with the fourth secondary (A4) latest on 12. September. The period of moult amounted on average to 95 days (tab. 1). The phenology of moult (fig. 1, 3, 6, 8) and changes of feather markings and measures (fig. 2, 5, 7, 9) are described. After the first moult the reduction of an inner primary (probably H4) of the left wing is particularly remarkable.

#### 1. Einleitung

Um die Mauser der Vögel zu erforschen, stehen uns mehrere Möglichkeiten offen. Dabei sind zwar Untersuchungen an freilebenden Vögeln und die an Bälgen natürlicherweise vorzuziehen, doch liegen bei diesen meistens nur Momentaufnahmen vor. Um jedoch den vollständigen Umfang und den zeitlichen Ablauf des Mauserzyklus eines Individuums zu erfassen, müssen wir immer noch weitgehend auf Untersuchungen von Gefangenschaftsvögeln zurückgreifen.

In vielen Fällen stimmen diese Ergebnisse mit denen im Freiland überein. Dies trifft wohl auch für die Waldohreule, *Asio otus*, zu. Untersuchungen an dieser Art sind bereits von PIECHOCKI (1968) und HAARHAUS (1983) bekannt. Können dazu noch Langzeituntersuchungen vorgelegt werden, die eine gewisse Regelmäßigkeit der Mauser erkennen lassen, erhöht sich dadurch noch ihr Aussagewert. Das soll mit der vorliegenden Arbeit getan werden.

#### 2. Material und Methode

Anfang Juni 1987 wurde auf dem Friedhof Halberstadt eine junge Waldohreule gefunden, die in das Museum Heineanum gebracht wurde. Als interessantes Studienobjekt wurde sie hier mit der Absicht, an ihr Mauserstudien durchzuführen, in einer Voliere unter natürlichen Licht- und Temperaturverhältnissen gehalten. Als Futter dienten Eintagskücken, die eingefroren gelagert und in aufgetautem Zustand verfüttert wurden. Innerhalb von sieben Beobachtungsjahren (1988 bis 1994) wurden alle aufgefundenen Mauserfedern des Großgefieders aufgesammelt und beschriftet. Der Beginn der Mauser, an dem die

erste Feder des Großgefieders ausfällt, ist immer der Tag 0. Abgeschlossen war sie mit dem Abwurf der letzten großen Feder. Für die Mauserdauer bleibt also das Wachstum der letzten neuen Federn unberücksichtigt.

Die Zählweise der Handschwingen (H) erfolgte von innen nach außen, die der Armschwingen (A) vom Handgelenk aus nach innen (STRESEMANN & STRESEMANN 1966).

Bei der Messung der Federn wurde die absolute Federlänge ermittelt, dabei jede Biegung aus dem Kiel herausgedrückt, um so das größte Längenmaß zu erreichen (vgl. BUSCHING 1984).

### 3. Ergebnisse

Die Großgefiedermauser begann jeweils mit den Handschwingen (normal H1, ausnahmsweise H2) zwischen dem 25. Mai und dem 14. Juni und endete zwischen dem 27. August und dem 12. September (meistens A4, in zwei Fällen A7 als A4 stehen blieb). Eine Übersicht über jährlichen Beginn und Abschluß der Mauser zeigt Abb. 1. Nach einer Verlängerung der Mauserdauer in den ersten Jahren von 90 auf 106 Tage, trat eine Verkürzung bis auf 89 Tage ein, um im 7. Jahr mit 95 Tagen etwa den Mittelwert zu erreichen (s. Tab. 1).

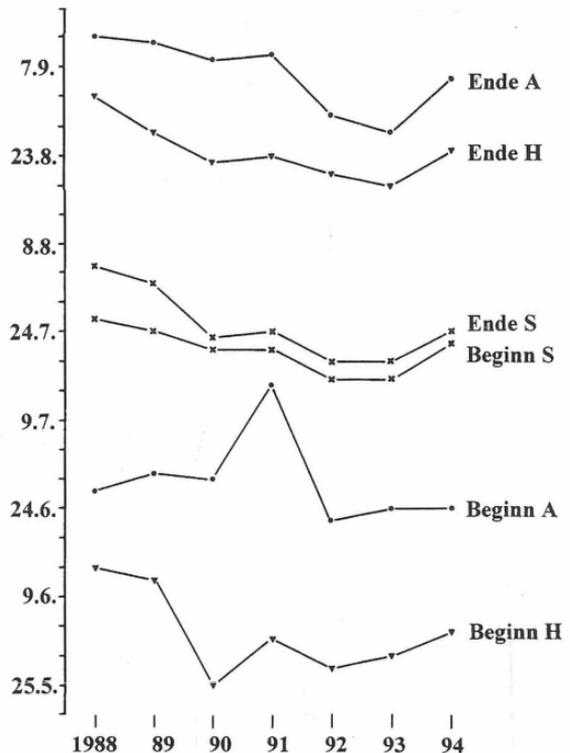
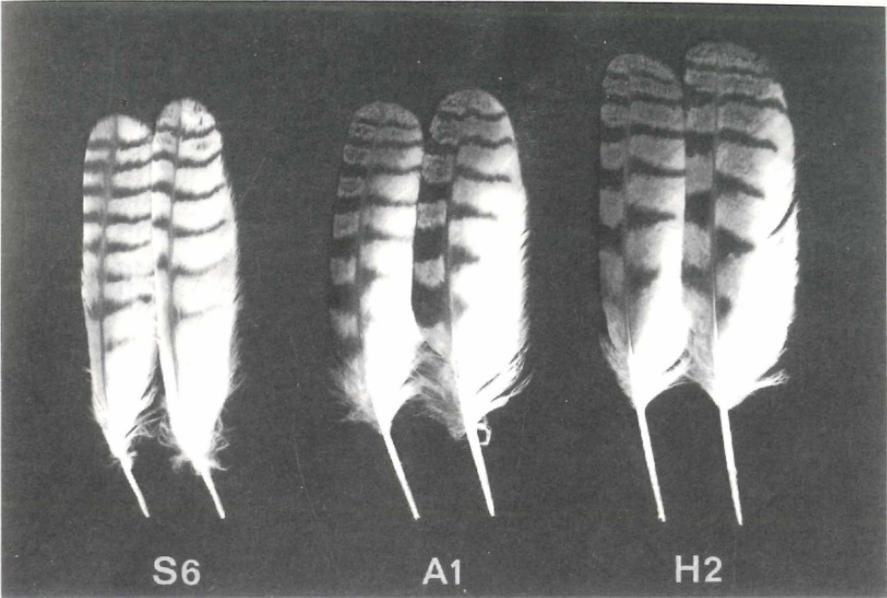


Abb. 1. Mauserverlauf in den 7 Untersuchungsjahren; Ausfall der jeweils ersten und letzten Hand-, Armschwinge und Steuerfeder.

Erwähnt werden soll hier die Veränderung der Federzeichnung, die deutlich erkennbar eigentlich nur zwischen der ersten und zweiten Federgeneration erfolgt (Abb. 2): Das Jugendgefieder ist stärker gebändert. Die Bänderung des Großgefieders (H, A, S) wird reduziert, zieht sich etwas auseinander und tritt, insbesondere auf der Außenfahne der A, deutlicher hervor.



**Abb. 2.** Vergleich der Steuerfedern (S6), Armschwingen (A1) und Handschwingen (H2) des ersten (jeweils links) und zweiten Federkleides der untersuchten Waldohreule. Foto: Foto-Studio Mahlke.

### 3.1. Handschwingen (H):

Die Mauser der H verlief im Untersuchungszeitraum einfach deszendend, wobei 1988 ausnahmsweise an beiden Flügeln H2 vor H1 fiel (Abb. 3). Seit 1989 wurden dann am linken Flügel nur noch 9 H gemausert, da hier eine (sehr wahrscheinlich H4) ohne erkennbaren Grund reduziert worden war, während sich am rechten Flügel weiterhin normal 10 H befanden. Das ist wohl auch der Grund dafür, daß die Mauserzeit der linken Seite verkürzt war (s. Tab. 1). Im dritten Kalenderjahr blieben dann vermutlich zwei benachbarte Schwingen der reduzierten H4 stehen. Abb. 4 zeigt die Flügel 30 Tage nachdem die letzte Handschwinge fiel und H10 bereits wieder 3/4 ihrer Länge besitzt.

In den ersten drei Jahren erfolgte eine deutliche Zunahme der Federlängen (Abb. 5).

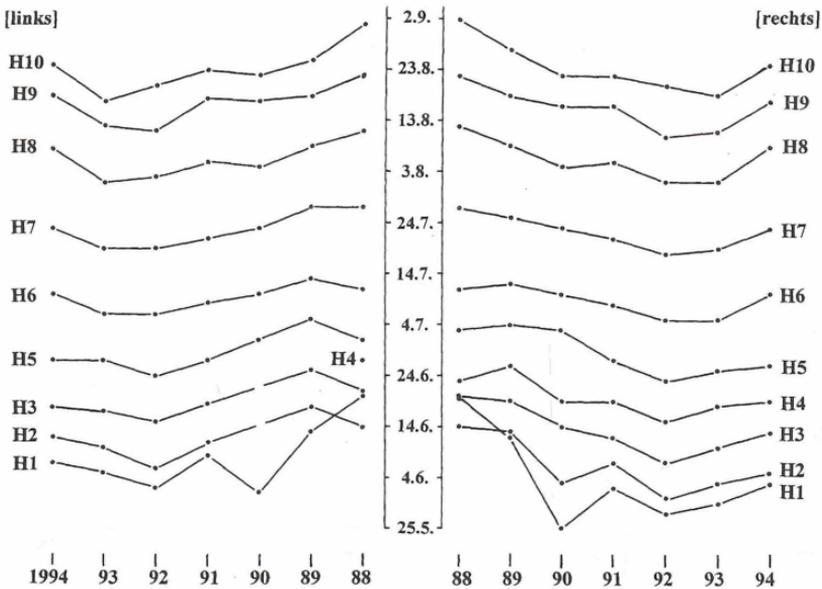


Abb. 3. Mauterverlauf der Handschwingen des rechten und linken Flügels 1988 bis 1994.

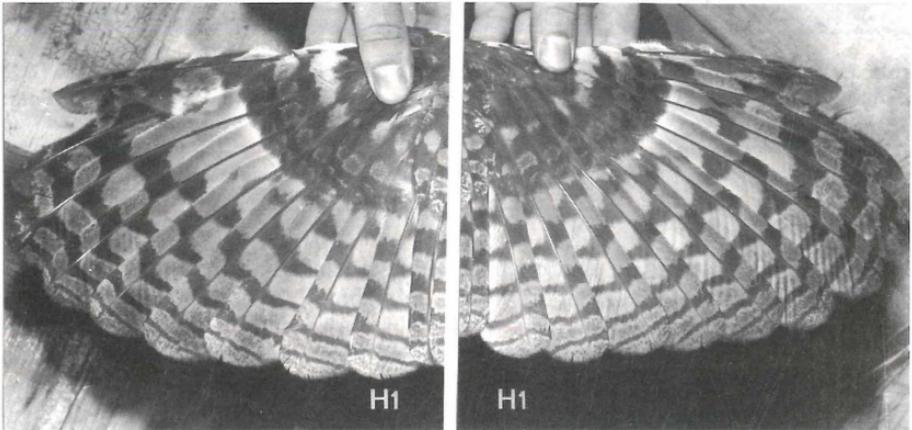
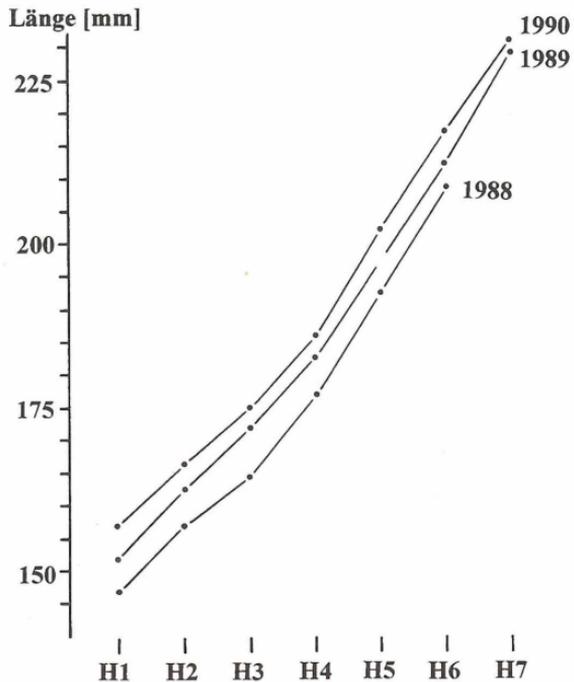


Abb. 4. Linker und rechter Handflügel der untersuchten Waldohreule am 23.9.1994 30 Tage nachdem die letzte Handschwinge fiel. H10 ist bereits wieder zu 3/4 ausgewachsen. Fotos: A. Braun/D. Becker.

Tab. 1. Dauer der Großgefiedermauser in Tagen vom Ausfall der ersten Handschwinge bis zum Ausfall der letzten Armschwinge (gesamt) bzw. nur die Dauer der Handschwinge (H) für jede Flügelseite in den einzelnen Jahren 1988 bis 1994.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	Mittel
H (links)	79	73	82	76	79	73	78	77,1
H (rechts)	80	76	89	81	84	80	82	81,7
gesamt	90	91	106	99	94	89	95	94,9

Abb. 5. Federlängen der Handschwinge (H) des rechten Flügels in den ersten drei Jahren. Die äußeren H wurden wegen der durch die Volierenhaltung beschädigten Spitzen nicht mehr berücksichtigt.



### 3.2. Armschwinge (A):

Die Armmauser begann mit A11 frühestens 14 Tage nach der Handmauser (vor H5) und endete spätestens 9-17 Tage nach Beendigung der Handmauser. Nach H10 fielen noch A6, A8, A7 und A4, wobei die Handmauser zweimal zwischen dem Ausfall von A6 links und rechts endete. Die A wurden genaugenommen von 4 Foci aus gemauert: A11, A1, A10 und A5 (vgl. Abb. 6).

In jedem der sieben Beobachtungsjahre fielen fast alle A. So wechselten jährlich mindestens 10 Paar. Dabei wurden A1 bis A10 am häufigsten und davon wiederum A1 bis A3, A5 bis A7, A8 und A10 immer gewechselt. Es muß jedoch hervorgehoben werden,

daß einige A über mehrere Jahre nicht gewechselt wurden, z. B. A4 (rechts) seit drei Jahren nicht.

Ähnlich den H zeigen auch sämtliche A ab dem zweiten Kleid eine deutlich größere Federlänge (Abb. 7).

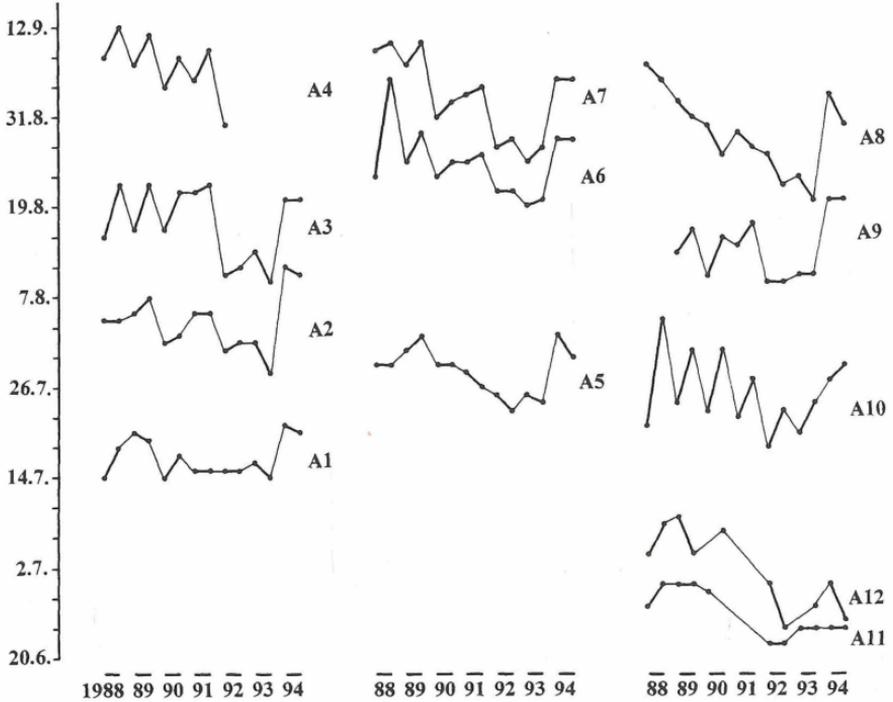


Abb. 6. Mauterverlauf der Armschwinge (A1 bis A12).

### 3.3. Daumen (D):

Die Mauser der Daumenfittiche fand zwischen Anfang Juli und Anfang September statt. Leider wurde sie, mit Ausnahme des letzten Jahres (1994), nicht genügend beachtet, so daß insbesondere für die unauffällige D1 nur lückenhaft Daten vorliegen. Der Abstand zwischen D2 und D3 betrug 23 bis 28 Tage. D2 fiel dabei vor H8. Zwischen D3 und D4 betrug der Abstand 29 bis 33 Tage. D4 wurde damit erst 4 bis 10 Tage nach H10 gemausert. Für 1994 zeichnet sich der Mauterverlauf des Daumenfittichs wie folgt ab (Tab. 2):

	D1	D2	D3	D4
links	8.7.	5.7.	1.8.	3.9.
rechts	6.7.	1.7.	29.7.	3.9.

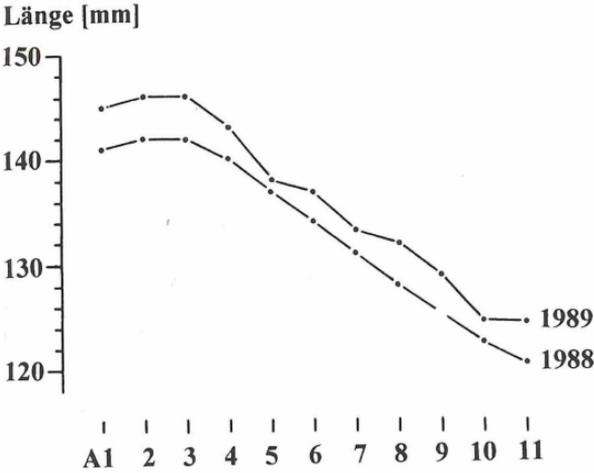


Abb. 7. Federlängen der Armschwingen des linken Flügels in den ersten beiden Jahren.

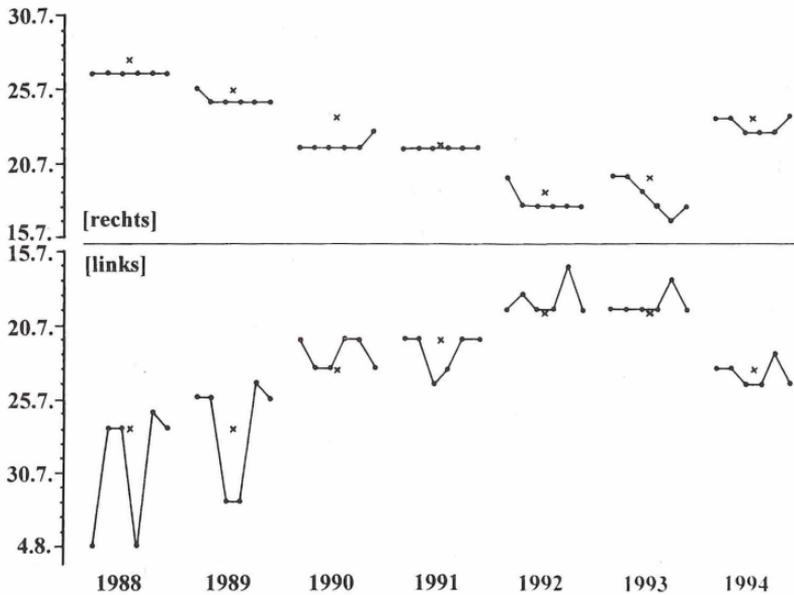


Abb. 8. Mäuserverlauf der Steuerfedern (S1 bis S6) beider Seiten von 1988 bis 1994. Kreuzchen: Ausfall von H7.

## 3.4. Steuerfedern (S):

Die S wurden jährlich vollständig gewechselt (Abb. 8). Begonnen wurde frühestens am 16. Juli (spätestens am 26. Juli), wo sie kurz vor und einmal mit H7 ausgelöst wurde, und beendet war der Ausfall der S zwischen dem 19. Juli und 4. August. Alle S fielen meistens innerhalb von 3-4 Tagen aus. In den ersten beiden Jahren setzte allerdings die Mauser der S einmal 7 und das andere Mal 6 Tage aus, nachdem jeweils 10 S gefallen waren. Die restlichen 2 Federn fielen dann jeweils an einem Tage aus.

Von 1990 bis 1994 lagen die 3-4 Tage hintereinander, wobei 1994 in 23 Stunden maximal 8 Steuerfedern fielen und alle 12 im Zeitraum von 54 Stunden. Ein deutlicher Modus ist nicht erkennbar. Rechte und linke Seite scheinen einen ungleichen Rhythmus zu haben. Die rechte Schwanzhälfte wurde in den ersten 5 Jahren mit 5-6 S synchron abgeworfen. Abgesehen vom ersten Jahr zeigt sich Übereinstimmung bei S1, die synchron abgeworfen werden, wobei der Ausfall am Anfang, in der Mitte oder sogar am Ende der Schwanzmauser auftreten kann. Wenn man jede Schwanzhälfte einzeln betrachtet, fällt S5 immer mit zuerst aus, obwohl dies durch die teilweise synchrone Mauser verdeckt wird.

Auch die S des Jugendgefieders waren deutlich kürzer als die der folgenden Kleider, besonders deutlich ist der Unterschied bei S6 (Abb. 9).

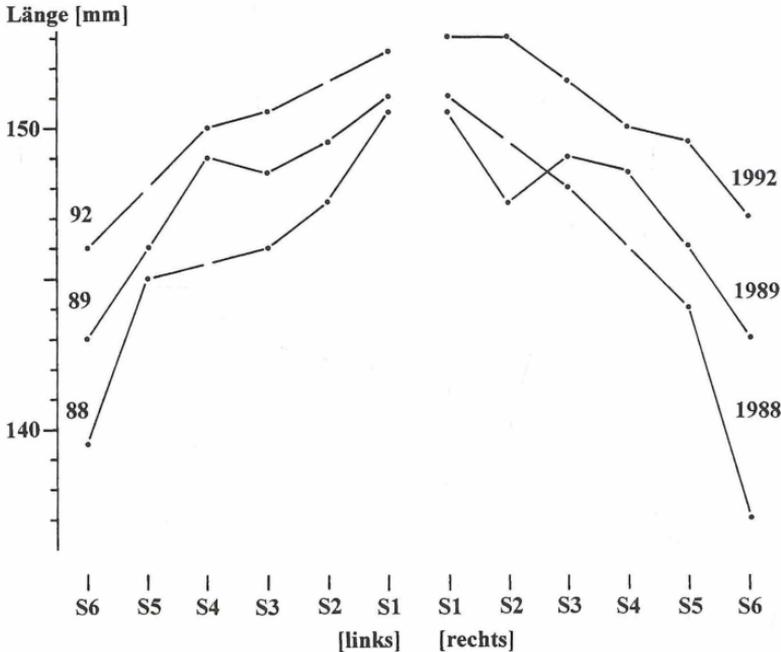


Abb. 9. Federlängen der Steuerfedern in der Jahre 1988, 1989 und 1992.

#### 4. Diskussion

Kritische Stimmen halten die Untersuchung von Volierenvögeln zu Mauserstudien für nicht sehr geeignet, da sie mitunter erheblich von denen im Freiland abweichen (vgl. KASPAREK 1985). Es gibt aber auch viele Arten und Beispiele, bei denen die Ergebnisse von Gefangenschaftsvögeln denen im Freiland gleichen. Bei der Waldohreule kann das angenommen werden.

Der vorliegend untersuchte Vogel wurde anhand der Balzrufe im Frühjahr (und im Oktober) als Männchen bestimmt. Dazu paßt auch der sehr frühe Mauserbeginn ( $x = 6.$  Juni), was für Männchen und Nichtbrüter zutrifft (GLUTZ v.BLOTZHEIM & BAUER 1980).

Recht gut können die Ergebnisse der Handschwingenmauser mit denen von PIECHOCKI (1968) verglichen werden (Abb. 10). Es zeigt sich bei annähernd gleichem Verlauf eine zeitliche Verschiebung von im Mittel 5 bis 17 Tagen, die möglicherweise ihre Begründung darin findet, daß PIECHOCKI ein Weibchen untersuchte. Die verwandte Sumpfohreule (*Asio flammeus*) schließt die Handschwingenmauser bei etwa gleichem Beginn früher ab, mausert demnach schneller (HAARHAUS 1983).

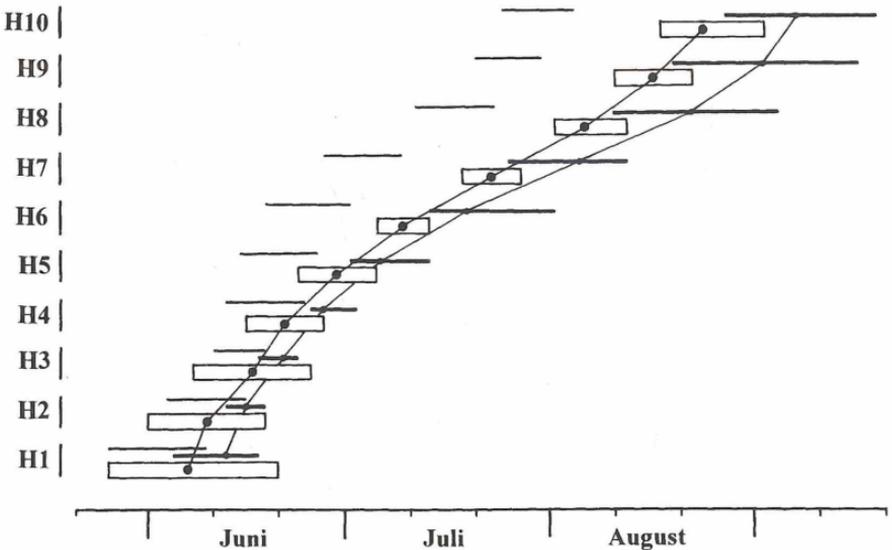


Abb. 10. Mauser der Handschwingen der untersuchten Waldohreule (1988-94, dicker Balken mit Punkt = Mittelwert) im Vergleich mit den Untersuchungen (1962-64, dicke Linie) der Waldohreule von PIECHOCKI (1968) sowie der Sumpfohreule (1969-75, dünne Linie) von HAARHAUS (1983).

Nach einem 7jährigen Untersuchungszeitraum kann hier die von PIECHOCKI (1968) festgestellt "kontinuierliche Verkürzung der Mauserzeit" nicht bestätigt werden. Vielmehr scheint die Gesamtdauer doch mehr oder weniger um einen Mittelwert zu variieren.

Sehr interessant ist die hier festgestellte Reduzierung einer Schwungfeder des linken Handflügels. Einen erkennbaren Grund gibt es dafür nicht, auch keine sichtbare Erkrankung oder Verletzung. Vielmehr könnte es sich um eine (genetisch ?) vorprogrammierte Entwicklung handeln. Einen Hinweis darauf liefert nämlich ein Vergleich der Federlängen beider Flügel. (Abb. 11). Im ersten Federkleid scheint nämlich H3 links bereits die Stelle von H4 einnehmen zu wollen, während H4 ebenfalls deutlich verlängert ist und fast hinausgedrängt erscheint. H4 kann da schon als "überflüssig" bezeichnet werden. Im Sinne eines gleichmäßigen "Flügelschnittes" (vgl. Abb. 3) fällt dann auch das Fehlen einer Schwungfeder bei den späteren Generationen nicht auf. H 3 (links) hat einen Platz eingenommen, der ziemlich genau dem zwischen H3 und H4 (rechts) entspricht. Mit Sicherheit dürfte damit auch keinerlei funktionelle Beeinträchtigung vorhanden sein.

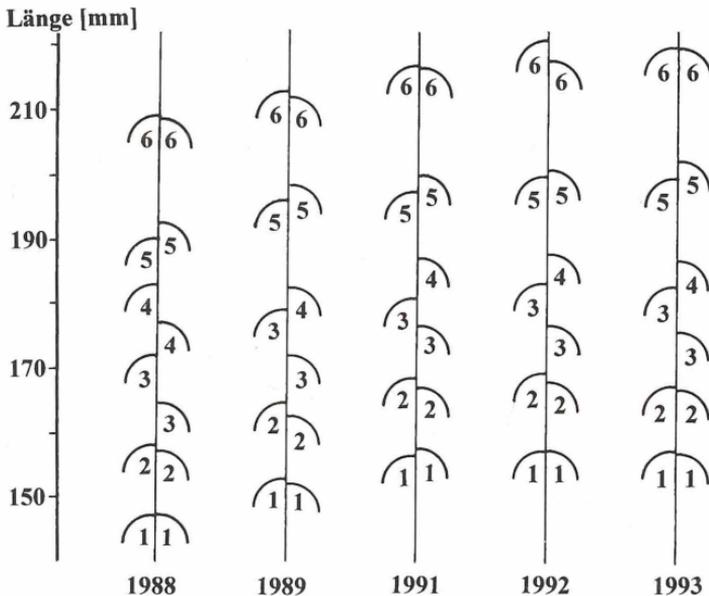


Abb. 11. Vergleich der Federlängen der inneren Handschwingen (H1 bis H6) des linken und rechten Flügels der untersuchten Waldohreule von 1988, 1989 und 1991 bis 1993. Deutlich wird die Reduzierung der H4 (links) und der Ausgleich der Federlängen in den folgenden Jahren.

Normalerweise besitzt *Asio otus*, wie die meisten flugfähigen Vögel, 4 distale H am 2. und 3. Finger, sowie 6 an der Mittelhand. Im vorliegenden Fall reduzierte sich die H also im proximalen Bereich (Metacarpus). Hier treten bei Vögeln nach STEPHAN (1985) überhaupt zuerst Veränderungen auf, die sich im distalen Bereich viel eher nachteilig für sie auswirken würden. Auch zusätzliche Schwungfedern wurden zuerst im metacarpalen Handflügelbereich gefunden (z. B. bei *Pica pica*, STEPHAN 1969; *Fulica atra*, STEPHAN & STÜBS 1975). Nach DANKO (1988) fehlte bei einem Bussard (*B. buteo*) mit nur 9 Handschwingen H5.

Leider wurde bei unserer Waldohreule die Mauser der Handdecken nicht untersucht, doch scheint eine entsprechende Reduzierung hier nicht erfolgt zu sein. Zumindest gilt dies für 1994, wo beidseitig 10 Handdecken vorhanden waren, auch die 3. Handdecke des linken Flügels, an der Stelle, wo die H reduziert wurde.

### Dank

Für die Durchsicht des Manuskriptes, die Reinzeichnung der Abbildungen und Unterstützung der Arbeit danke ich Herrn Dr. BERND NICOLAI. Ebenso möchte ich mich bei Frau HEIDRUN SCHEIDT und Herrn WOLFGANG SUCKER bedanken, die mich bei der Aufsammlung der Federn und der Pflege der Eule unterstützten.

### Zusammenfassung

Die Mauser des Großgefieders einer Waldohreule, *Asio otus*, wurde über 7 Jahre (1988 bis 1994) untersucht. Sie begann frühestens am 25. Mai mit der innersten Handschwinge und endete spätestens am 12. September meistens mit der 4. Armschwinge. Die Mauserdauer betrug im Mittel 95 Tage. Die Phänologie der Mauser (Abb. 1, 3, 6, 8) und Veränderungen der Federzeichnung und -maße (Abb. 2, 5, 7, 9) werden beschrieben. Bemerkenswert ist die Reduzierung einer Handschwinge (H4) des linken Flügels nach dem ersten Jahr.

### Literaturverzeichnis

- BUB, H. (1985): Kennzeichen und Mauser europäischer Singvögel. NBB 570. Wittenberg-Lutherstadt.
- BUSCHING, W.-D. (1984): Beitrag zur Meßmethodik in der Rupfungskunde. Falke 31: 156-160.
- DANKO, S. (1988): [Unusual number of feathers in bird of prey.] Buteo 3: 107-108.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, N. U., & K. M. BAUER (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9. Wiesbaden.
- HAARHAUS, D. (1983): Die Großgefiedermauser palaearktischer Eulen in Gefangenschaft. Beitr. Vogelkd. 29: 89-102.
- KASPAREK, M. (1985): Über die Mauser der Vögel. In: BUB (1985), p.69-91.
- PIECHOCKI, R. (1968) : Über die Großgefieder-Mauser einer gekäfigten Waldohreule (*Asio otus*). Beitr. Vogelkd. 13: 455-460.

- STEPHAN, B. (1969): Anomalie in der Schwingenzahl des Elsterflügels. *Beitr. Vogelkd.* **14**: 369-371.
- STEPHAN, B. (1985): Die Zählweise und Numerierung der Hand- und Armschwingen sowie der Steuerfedern. In: BUB (1985), p. 62-69.
- STEPHAN, B., & J. STÜBS (1975): Abweichende Handschwingenzahl bei *Fulica atra*. *Beitr. Vogelkd.* **21**: 18-20.
- STRESEMANN, E., & V. STRESEMANN (1966): Die Mauser der Vögel. *J. Orn.* **107**, Sonderheft.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Becker Detlef

Artikel/Article: [Großgefiedermauser und abweichende Handschwingenzahl einer Waldohreule \(\*Asio otus\*\) 73-84](#)