



Abb. 1: Grauer Eulenschwalm, Porträt (*Podargus strigoides*). Foto: GISELA KAPLAN.

Von Gisela Kaplan

Eulenschwalme, Podargus, Grauer Eulenschwalm, Podargus strigoides, Anatomie, Morphologie, Physiologie, Verhalten, Vergleich mit Eulenarten, taxonomische Stellung. - Frogmouths, Podargus, Tawny Frogmouth, Podargus strigoides, anatomy, morphology, physiology, behaviour, comparison with owl species, taxonomic position.

Zusammenfassung

Anatomische, morphologische und physiologische Eigenschaften sowie bestimmte Verhaltensweisen der Eulenschwalme (*Podargus*) mit besonderer Berücksichtigung des Grauen Eulenschwalms (*Podargus strigoides*) werden beschrieben und verglichen mit den (australischen) Eulenarten. Diese ausführlichen Differenzierungen können bei der Diskussion der taxonomischen Stellung der Familie der Eulenschwalme (*Podargidae*) und der Vogelordnung der Eulen (*Strigiformes*) wichtige Informationen liefern.

Abstract

Anatomical, morphological and physiological characteristics as well as certain behaviours of the frogmouths (*Podargus*) with special consideration of the Tawny Frogmouth (*Podargus strigoides*) are described and compared with the (Australian) owl species. These detailed differentiations can provide important information for the discussion of the taxonomic position of the family frogmouth (*Podargidae*) and the bird order owls (*Strigiformes*).

Besondere Merkmale des Grauen Eulenschwalms (*Podargus strigoides*) im Vergleich zu den Eulenarten Australiens

Eulenarten Australiens

Australien ist nicht nur die Heimat von Eulenschwalmen (*Podargidae*; Abb. 1), sondern insbesondere von Eulenarten aus zwei unterschiedlichen Gattungen (*Tyto* und *Ninox*): Australien-Schleiereule (*Tyto delicatula*), Östliche Graseule (*T. longimembris*), Neuhollandeule (*T. novaehollandiae*), Rußeule (*T. tenebricosa*; Abb. 2), Roter Buschkauz (*Ninox rufa*), Riesenkauz (*N. strenua*; Abb. 3), Kläfferkauz (*N. connivens*) und Kuckuckskauz (*N. boobook*). Nur wenige Regionen Australiens sind beheimatet von der Fleckenrußeule (*T. multipunctata*), dem Roten Boobook (*N. lurida*; inkl. zweier Unterarten auf Tasmanien), der Tasmanien-Schleiereule (*T. castanops*) und dem Tasmanien-Boobook (*N. leucopsis*).

Eulenschwalme

Die Familie der Eulenschwalme/Froschmäuler (*frogmouths*; *Podargidae*) haben eine weite Verbreitung in Australien und SO-Asiens. Die asiatischen Eulenschwal-

me, die *Batrachostomus*-Arten, leben nördlich der sogenannten „Wallace-Linie“ (Abb. 4). ALFRED RUSSEL WALLACE (1823-1913), ein Forscher und Zeitgenosse von CHARLES DARWIN, bemerkte, dass ausgeprägte zoologische Unterschiede zwischen den Arten SO-Asiens und Australiens bestanden, was vermutlich durch die Meerenge zwischen Bali und Lombok zurückzuführen ist.¹

In Australien dominiert der Graue Eulenschwalm (*Podargus strigoides*; Abb. 5).^{2,3} Dieser kommt auf dem gesamten australischen Kontinent vor und gilt (aus Sicht des Artenschutzes) nicht als gefährdet, während die beiden anderen in Australien vorkommenden *Podargus*-Arten, der Marmorschwalm/Marmor-Froschmaul (Marbled Frogmouth; *P. ocellatus*) und der Papua-Eulenschwalm/Papua-Froschmaul (Papuan Frogmouth; *P. papuensis*; auch in Papua-Neuguinea vorkommend), auf sehr kleine Gebiete in der Küstenregion von Queensland beschränkt sind.

Der Marmorschwalm gilt als bedroht. In der vorliegenden Arbeit befassen wir uns schwerpunktmäßig mit dem Grauen Eulenschwalm (*Podargus strigoides*).

Eulenschwalme sind bei den Menschen sehr beliebt. Mit ihrem stoisch wirkenden Verhalten und ihrer ruhigen, scheinbar abwartenden Haltung haben sie sich bis in die Außenbezirke selbst von Großstädten angepasst. Die Straßenbeleuchtung hat einige Vorteile für die dämmerungs- und nachtaktiven Aktivitätsmuster dieser Vögel. Schmetterlingsarten, die von der Straßenbeleuchtung angezogen werden, lassen sich leicht mithilfe der eleganten, kurzen Beuteflüge fangen. Zu Unrecht werden Eulenschwalme oft als unbeholfen betrachtet. Die Gattungsbezeichnung *Podargus* bedeutet „gichtkranker, alter Mann“ (*podagra*: lat. für „Fußgicht“). Vermutlich rührt dieser Begriff von den relativ kurzen Beinen und dem ungeschickt wirkenden Schaufelbewegungen, die in kurzen Schritten durchgeführt werden,

¹ Weiterführende Informationen und Überarbeitungen der Wallace-Linie z. B. in <https://de.wikipedia.org/wiki/Wallace-Linie>.

² Wir erlauben uns, diese Eulenschwalmart „Grauer Eulenschwalm“ zu benennen, um diese von den anderen Eulenschwalmen abzugrenzen. Im deutschen Sprachgebrauch wird *Podargus strigoides* leider meist nur mit dem unpräzisen Trivialnamen „Eulenschwalm“ bezeichnet (z. B. <https://animalia.bio/de/tawny-frogmouth?letter=u> [30.06.2025] u. v. a.). Die meist gräuliche Morphe kann in rot- bis kastaninenbraunen Färbungen bei den Weibchen vorkommen (Geschlechtspolymorphismus?). Im Englischen hat sich die Bezeichnung „Tawny Frogmouth“ (etwa: „Gelbbraunes Froschmaul“) durchgesetzt.

³ Die in diesem Artikel enthaltenen Informationen stammen – mit zusätzlichen Ergänzungen – z. T. aus dem Buch „Tawny Frogmouth“ der Autorin (KAPLAN 2018; s. Bibliografie).





Abb. 2: Rußeule (*Tyto tenebricosa*).
Foto: J. J. HARRISON. Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0,
https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=115522628_Sooty_Owl_A2219873.



Abb. 3: Riesenkauz (*Ninox strenua*). Chatswood NSW, Australien. Foto: CHRIS CHARLES auf Unsplash).

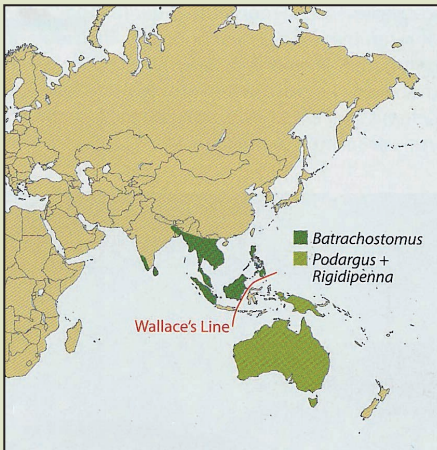


Abb. 4: Verbreitung der Eulenschwalmarten. Die Wallace-Linie (Wallace's Line) zeigt die Trennung an zwischen australischen Eulenschwalmen und denen von Neuguinea (*Podargus* und *Rigidipenna*) einerseits und den asiatischen (*Batrachostomus*) andererseits. Östlich von Papua-Neuguinea ist der Inseln bewohnende Salomonen-Eulenschwalm (*Rigidipenna inexpectata*) beheimatet (Abb. nach CLEERE 2010: 15).



Abb. 5: Grauer Eulenschwalm (*Podargus strigoides*). Foto: GISELA KAPLAN.

her. In der Tat führt *Podargus strigoides* nur selten größere Schritte oder Hüpf aus, vielmehr nutzt er seine sehr gut gepolsterten Füße hauptsächlich für bewegungsloses Sitzen und Abwarten während der Jagd. Der Graue Eulenschwalm bevorzugt nur kurze Strecken zu fliegen. Wie der Jägerliest (auch „Lachender Hans“, Laughing Kookaburra; *Darcelo novaguinaea*) bewegt er sich auf seinem Ansitz kaum und wartet auf auffallende Bewegungen von Käfern, Schaben, Moten, weiteren Fluginsekten und anderen wirbellosen Landtieren sowie von kleinen Eidechsen und Mäusearten. Dieses Verhalten und seine Gefiederfärbung erzeugen eine hervorragende Tarnung (Abb. 6). In den subtropischen oder tropischen Teilen Australiens fangen und verzehren Eulenschwalme sogar eine Reihe von stechenden wirbellosen Tieren wie Tausendfüßer und Skorpione.

Beachtenswert ist auch, dass Eulenschwalme einen höchst ungewöhnlichen, borstenartigen Federbüschel über dem Schnabel aufweisen (Abb. 7). Dies ist eine besondere Anpassungserscheinung – zusätzlich zu ihrem breiten, großen Schnabel (vgl. den auch immer wieder gebräuchlichen Begriff „Froschmaul“/„frog-mouth“ statt „Eulenschwalm“). Der Sta-

chel erbeuteter, giftbewehrter Tiere kann keine verletzliche Haut erreichen, selbst wenn z. B. Skorpione mit ihren außergewöhnlich langen Schwänzen nach einer Injektionsstelle suchen.

Eulen und Eulenschwalme

Dass diese zwei Vogelgruppen einige Merkmale gemeinsam haben und deshalb Eulenschwalme und Eulen taxonomisch zusammengefügt werden könnten, ist gar nicht so abwegig, wie es zunächst scheinen mag. In der Tat hat es eine lange und ausführliche taxonomische Debatte gegeben, die von HACKETT et al. (2008) zusammengefasst wurde. So ordneten SIBLEY & MONROE (1990) Eulenschwalme den Eulen zu, während LIVEZEY & ZUSI (2007) Eulenschwalme (Podargidae) zur Ordnung der Caprimulgiformes, einschließlich der Nachtschwalben (Caprimulgidae), Fettschwalme (Steatornithidae) und Tagschläfer (Nyctibiidae) stellten – wie dies auch CLEERE (2010) wiedergibt. Aber auch diese systematische Gliederung ist z. Z. in der Diskussion.⁴

Als Gemeinsamkeiten zwischen den Eulenarten Australiens und den Eulenschwalmen fallen zunächst die überwiegend in der Dämmerung und Nacht durchgeführten Aktivitätsphasen auf

sowie die frontal platzierten Augen. Das Beutespektrum ist sehr ähnlich, das Hörvermögen von Eulenschwalmen und Eulen extrem ausgeprägt. Bei beiden sind die Stimmlaute in der Regel auf ein relativ kleines Spektrum von Rufen beschränkt,⁵ und die für nachtaktive Tiere typische Gefiederfärbung erscheint meist bräunlich bis grau (abgesehen von der Australienschleiereule *Tyto delicatula* und der Östlichen Graseule *T. longimembris*).

Auch in der Körpergröße und im Körpergewicht sind die Eulenschwalmarten etwa mit den australischen Eulenarten (ca. 27-65 cm) vergleichbar – mit Ausnahme des Riesenkauz' (*Ninox strenua*) mit einer Körpergröße von 48-65 cm und einem Gewicht von 1050-1700 g. Graue Eulenschwalme erreichen eine Körpergröße von 34 bis 53 cm und können bis zu 680 g wiegen. Kuckuckskäuze (*N. boobook*) beispielsweise sind mit ca. 27-36 cm relativ klein, die Männchen wiegen 146-360 g, die etwas größeren Weibchen 170-298 g (KÖNIG & WEICK 2008).

⁴ Überblick und weiterführende Literatur in <https://de.wikipedia.org/wiki/Schwalmartige> [28.06.2025].

⁵ Z. B. <https://www.youtube.com/watch?v=Ohu9m-PFMXEk> [28.06.2025].

⁶ Geschlechtsspezifische Angaben zu den Körpermaßen der Eulenarten siehe z. B. in KÖNIG & WEICK 2008 und MIKKOLA 2013.



Die ca. 34 cm großen und bis 412 g schweren Schleiereulen (*Tyto alba*; ROULIN 2022) bzw. die 30-36 cm großen und 230-470 g schweren Australien-Schleiereulen (*T. delicatula*; KÖNIG & WEICK 2008) sind wiederum eher vergleichbar mit den Eulenschwalmen.⁶

Auch ihr Sozialverhalten ist teilweise ähnlich. Eulenschwalme sind territorial und neigen dazu sich lebenslang zu verpaaren. Und das gilt weitgehend für beide in Australien vorkommenden Eulengattungen: Riesenkauz (*Ninox strenua*), Kläfferkauz (*N. connivens*) und Kuckuckskauz (*N. boobook*) sowie Australien-Schleiereule (*Tyto delicatula*), Neuhollandeule (*T. novae-hollandiae*) und Rußeule (*T. tenebricosa*). Ob die Östliche Graseule (*T. longimembris*) monogam lebt, ist nicht bekannt.

Riesenkäuze, Australien-Schleiereulen und Neuhollandeulen neigen dazu, sich über einen Zeitraum von einem Monat in verschiedenen Bäumen ihres Reviers niederzulassen, kehren dann aber zu ihrem Hauptschlafplatz zurück, wie dies auch beim Grauen Eulenschwalm der Fall ist. Im Gegensatz zu Eulen verfügen diese über eine Reihe von Tarnstrategien, sei es durch die Farbe und Musterung des Gefieders, durch deren Körperhaltung und die Wahl ihrer Umgebung (Abb. 6 u. 8).

Wenn ein Partner stirbt, paaren sich Graue Eulenschwalme meist nicht mehr. Ein Paar, das ich einige Jahre lang beobachtet hatte, erlebte eine Tragödie: Das Männchen wurde von einem Auto überfahren. Das Weibchen hielt das gemeinsame Revier mehrere Jahre lang allein besetzt und verjagte alle potenziellen, werbenden Männchen. Vier Jahre nach dem Tod ihres früheren Partners hatte sie jedoch drei überlebende Jungvögel, und von da an blieb der neue Partner bei ihr. Das letztgenannte Verhalten scheint ungewöhnlich zu sein, und mir ist kein ähnliches Verhalten bei australischen Eulenarten bekannt, wengleich bei Eulen im Allgemeinen Neuverpaarungen nicht außergewöhnlich sind.

Welche biologischen Faktoren sprechen für oder gegen eine gemeinsame taxonomische Einordnung von (Grauen) Eulenschwalmen und Eulen?

Anatomie, Morphologie und Physiologie

Ein unumstößlicher Beweis könnte im Vergleich insbesondere der Anatomie, Morphologie und Physiologie dieser Arten und insbesondere deren Gehirne liegen, da dies keine oberflächlichen Anpassungserscheinungen sind, sondern grundlegende Unterschiede darstellen.



Abb. 6: Ein Beispiel für das Tarnverhalten, bei dem die zwei (!) Grauen Eulenschwalme wie Zweigstücke wirken (Foto: GISELA KAPLAN).

1. Gemeinsamkeiten

1.1 Ruhiger Ansatz

Eulen und Eulenschwalme haben den lautlosen Flug gemeinsam, der es ihnen ermöglicht, sich ihrer Beute von oben/hinten unbemerkt zu nähern. Diese Eigenschaft gelingt ihnen durch weiche Federstrukturen und die Zähnelung an der äußersten Schwinge der Flügel, die den Schall absorbiert – wie wir dies auch von den meisten Eulenarten kennen.

1.2 Aufspüren der Beute

Zunächst dürften aufgrund der schlechten Lichtverhältnisse die Sinnesorgane, insbesondere das Seh- und Hörvermögen, bei den nachtaktiven Vogelarten von entscheidender Bedeutung sein und – wie im Folgenden beschrieben – möglicherweise eine Reihe von Gemeinsamkeiten aufweisen.

1.3 Blinde Bereiche und beidäugiges Sehen

Das Auge projiziert ein Bild auf die Netzhaut, indem die Lichtstrahlen die Hornhaut und anschließend die Linse passieren und dort gekrümmt werden. Damit Beutegreifer rasch erkannt werden können, sind bei den meisten Vogelarten die Augen seitlich angeordnet. Dadurch werden die Bereiche verringert, die nicht im Sehfeld liegen. Vögel, die eher zu einer Beute werden können, haben für eine bessere Rundumsicht ihr binokulares Sehvermögen dem monokularen Sehfeld „geopfert“, und die Beutegreifer unter den Vögeln haben ihre blinden Bereiche vergrößert, um ein größeres binokulares Sehfeld zu erhalten. Eulen, die meist an der Spitze der Nahrungskette stehen, müssen aus Gründen der Wachsamkeit weniger nach hinten oder oben schauen.

Daher ist durch das binokulare Sehen die Überlappung der Gesichtsfelder maximiert und die Tiefenwahrnehmung verbessert. Alle Eulen und alle Eulenschwalme haben frontal angeordnete Augen, die ihnen ein ausgezeichnetes binokulares Sichtfeld verleihen, das sie in die Lage versetzt, die Entfernung von Objekten genau einzuschätzen (Tiefenwahrnehmung) und für das Ergreifen von Beutetieren von entscheidender Bedeutung ist.

1.4 Tiefenwahrnehmung

Eine Raumwahrnehmung kann generell insbesondere durch drei Verhaltensweisen ermöglicht werden, von denen die ersten zwei genannten bei den Eulenschwalmen nachgewiesen wurden. Einerseits ist dies die Konvergenz der Augen (die Augäpfel richten sich **zueinander** aus), andererseits die (Bewegungs-)Parallaxe (aufgrund der Änderung des Betrachtungspunkts gegenüber einem Objekt verändert sich auch der Hintergrund dieses betrachteten Objekts). Die „Stereopsis“ (das eigentliche räumliche Sehen) wird dadurch ermöglicht oder zumindest verbessert. Graue Eulenschwalme können ihre Augen konvergieren und divergieren lassen, und vor allem juvenile Exemplare dieser Art (und auch von Eulen) drehen und wenden ihren Kopf in kräftigen kreis- und ellipsenförmigen Bewegungen, die als Parallaxe bezeichnet wird – und dies bei Tag und bei Nacht. Die Tiefenwahrnehmung hängt auch davon ab, inwieweit die Augen konvergieren (nach innen gerichtet werden), um ein Objekt zu fokussieren. Sowohl das Divergieren als auch das Konvergieren der Augen bei den Grauen Eulenschwalmen erzeugt





Abb. 7: Borstenartiger Federbüschel über dem Schnabel des Grauen Eulenschwalms (Foto: Bil HINTON; pexels-bil-hinton-62574525-27033182).

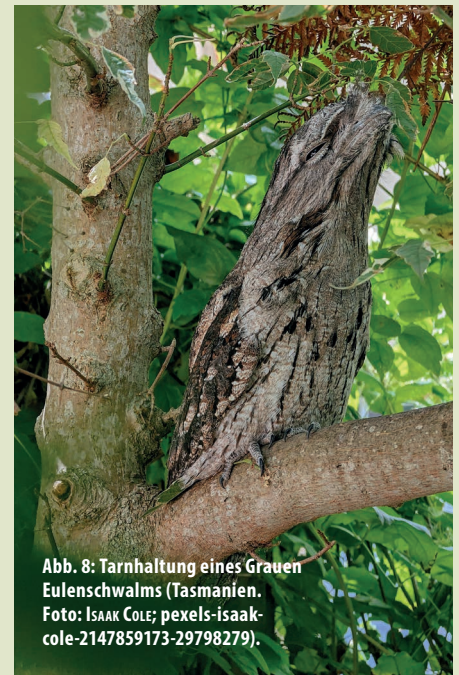


Abb. 8: Tarnhaltung eines Grauen Eulenschwalms (Tasmanien. Foto: ISAAC COLE; pexels-isaac-cole-2147859173-29798279).

eine gute Tiefenwahrnehmung (WALLMAN & PETTIGREW 1985).

Die Bewegungsparallaxe, bei der der Vogel seinen Kopf durch Drehung um eine imaginäre Achse (gedacht durch die Mitte des Kopfes) bewegt, erzeugt die Wahrnehmung, dass sich entfernte Objekte scheinbar weniger stark bewegen als nähere.

Außerdem ist als 3. Möglichkeit das sogenannte „Headcocking“ zu erwähnen, d. h. die Fixierung eines Objekts im binokularen Gesichtsfeld bei gleichzeitiger Neigung des Kopfes um verschiedene Grade. Headcocking wird bei Eulen und Nachtschwalben (Caprimulgidae), jedoch nicht bei Eulenschwalmen beobachtet.

Bei allen Eulenarten geht man davon aus, dass diese über eine gute Stereopsis verfügen, die ein fast doppelt so großes binokulares Sehfeld wie bei allen anderen Vogelarten ermöglicht.

1.5 Sehen im Dunkeln

Nachtaktive Arten nutzen spezielle Fotorezeptorzellen der Netzhaut (Stäbchen), die auch auf schwache Lichtquellen reagieren, um Bewegungen, aber keine Details oder Farben zu erkennen, während die Zapfenzellen Farben und Details wahrnehmen können. Daher werden nächtliche Jagden größtenteils in schwarz-weiß gesehen, sei es bei den Eulenschwalmen wie bei den Eulen. Alle Vögel haben sowohl Stäbchen als auch Zapfenzellen, ebenso wie Säugetiere, aber nachtaktive Arten haben relativ mehr Stäbchen im Vergleich zu den Zapfenzellen. Daher „opfern“ Eulen und Eulenschwalme einige Details des Farbsehens für die überlegene Fähigkeit bei geringer Lichtinten-

sität Bewegungen wahrzunehmen. Die Lichtverhältnisse begünstigen also ähnliche Merkmale, unabhängig davon, ob es sich um einen Eulenschwalm oder eine Eule handelt.

Das Auge der Eulenschwalme weist einige einzigartigen Merkmale auf. Es gibt generell etwa drei verschiedene Formen von Augäpfeln: elliptisch, rund sowie röhrenförmig wie bei den Eulenarten und dem Grauen Eulenschwalm. Das Auge dieser Art ist vermutlich im Verhältnis zur Größe des gesamten Kopfes das größte Auge aller Vögel. Tatsächlich füllt es mehr als 30 Prozent des Schädels aus. Größere Augen sammeln (auch wegen den größeren Pupillen) mehr Licht als kleinere. Bei nachtaktiven Vogelarten liegen die Fotorezeptorzellen weit auseinander. Das Bild, das ein nachtaktiver Vogel sieht, ist deshalb eher „körnig“ als scharf (gegenüber den tagaktiven Vogelarten). Dennoch können Graue Eulenschwalme mit ihren größeren Augen offensichtlich bei geringer Lichtintensität besser sehen als solche Vogelarten, die kleinere Augen besitzen.

1.6 Präzisionsflug

Während des Fluges „fließen“ die visuellen Bilder nach außen und hinten durch das Gesichtsfeld des Vogels. Zwei Augen, die leicht versetzt fast den gleichen optischen Ablauf wahrnehmen, könnten daher besonders wichtig für nachtaktive Vogelarten sein, deren große Augen darauf ausgelegt sind so viel Licht wie möglich zu sammeln. Ein symmetrisch optischer Ablauf, der von jedem Auge leicht abweichend gesehen wird, kann auch beim Überwinden von Hindernissen (Baumstämmen, Äste usw.) hilfreich sein.

2. Unterschiede

2.1 Füße

Die Bedeutung der Hervorhebung der Füße wird im weiteren Verlauf dieses Vergleichs deutlich werden. Graue Eulenschwalme besitzen drei nach vorn gerichtete und eine nach hinten gerichtete Zehe (anisodaktylische Fußanordnung) – bekannt von den meisten Singvogel- und einer Reihe anderer Arten. Im Gegensatz dazu haben Eulen zwei vordere und zwei hintere Zehen (zygodaktyle Anordnung) – inkl. einer Wendezehe (4. Zehe).

Die Füße werden zum Schlafen und zur Fortbewegung auf dem Boden benutzt, sei es beim Laufen oder beim Hüpfen. Die Beutegreifer unter den Vogelarten (also auch die Eulen) benutzen ihre Füße zusätzlich zum Fangen von Beute; und hierin liegt ein wesentlicher Unterschied zwischen Eulenschwalmen und Eulen. Die Füße der Eulenschwalme werden überhaupt nicht zum Fangen von Beute und nicht einmal zur Manipulation von Nahrung benutzt – dies allein wird nur mit dem Schnabel durchgeführt. Ein Grauer Eulenschwalm kann sich direkt auf eine menschliche Hand setzen, ohne die menschliche Haut zu verletzen, denn die Fußballen sind weich und die Zehennägel stumpf als kleine Fortsätze des Zehs. Bei Eulen wäre ein solches Vorgehen unklug. Ihre Füße sind mit tödlich scharfen und langen Krallen ausgestattet und besitzen eine enorme Kraft beim Greifen und Festhalten von Beutetieren.

2.2 Gehirn

Graue Eulenschwalme besitzen im Verhältnis zur Körpergröße relativ große Gehirne. Dabei fällt der große Hippocampus



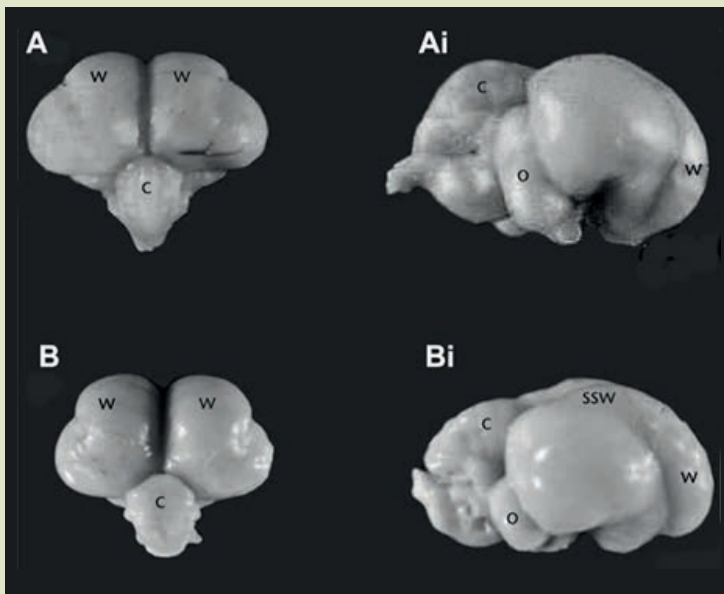


Abb. 9: Vergleich des Hyperpalliums beim Grauen Eulenschwalm (A) und bei der Schleiereule (B). Vertikale linke Spalte: Das Gehirn wird von hinten (dorsal/caudal) betrachtet. Rechte Spalte: von der rechten Seite (lateral) betrachtet. Einige Schlüsselbereiche des Gehirns sind bei beiden Vögeln markiert: w=Hyperpallium (Wulst; befindet sich an beiden Seiten des Gehirns), c=Zerebellum (Teil des Hinterhirns), o=Opticus tectum (Steuerung von Augen- und Annäherungsbewegungen). In Abb. Bi, der seitlichen Ansicht des Schleiereulengehirns, ist das Hyperpallium zweimal markiert (w=allgemeines visuelles Hyperpallium, ssw=somatosensorisches Hyperpallium, das eine schnelle Augen-Füße-Koordination ermöglicht). Die Abbildung zeigt, dass bei den beiden dargestellten Arten (Eule und Eulenschwalm) der Bereich des Hyperpalliums als sichtbare Ausstülpung erscheint, die bei der Schleiereule am deutlichsten zu erkennen ist (Bi) (Historische Fotografie aus KAPLAN 2018).



Abb. 11: Schnabelgröße und -typ. A: ein typischer Schnabel des Flötenkrähenstars (auch: Australische Elster, *Gymnorhina tibicen*) zum Picken und Aufnehmen von Nahrung. B: ungewöhnlicher Schnabel des Grauen Eulenschwalms mit einer flachen und breiten Struktur, verstärkten starker Knochen als Unterkiefer. Ebenfalls ungewöhnlich: Die Unterkieferabdeckung besteht nicht aus Knochen und Knorpel, sondern nur aus Haut (Bei Revierkämpfen mit anderen Männchen verhaken diese oft die Schnäbel und der erwähnte untere Teil wird zerrissen, kann aber wiedernachwachsen.). Ci und Cii: Schnabelspitzen der Schleiereule. Ci: Vom Schnabel ist gewöhnlich nur wenig zu sehen, da er mit Federn bedeckt ist. Man beachte dessen eulentypische vertikale und nicht horizontale Position. Außerdem ist der Schnabel ungewöhnlich schlank, hat aber ein sehr scharfes, gebogenes Ende, das sich ideal zum Zerreißen der Beute eignet. Der Schnabel dieser Eulenschwalmart kann hingegen z. B. das Außenskelett von Käfern zerkleinern (Historische Fotografie aus KAPLAN 2018).



auf, der auch typisch für eher einzeln lebende Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) und Kiefernhäher (*Nucifraga columbiana*) ist. Deshalb wurde gefolgert, dass diese spezielle Anpassungserscheinung für ein gut entwickeltes räumliches Gedächtnis benötigt wird oder dass diese für andere kognitive Leistungen erforderlich ist. Bei den Grauen Eulenschwalmen wurde das Gehirn herangezogen, um die taxonomische Stellung der Art zwischen Nachtschwalben und Eulen zu klären. In der Tat scheint diese Eulenschwalmart eines der größten Gehirne unter seinen Verwandten, den Nachtschwalben und anderen Eulenschwalmen, zu haben – betrachtet man das Gehirnvolumen im Verhältnis zur Körpermasse. Sein Gehirn ist sogar größer als das des Fettschwalmes (*Steatornis caripensis*), eines Vogels in der gleichen Gewichtsklasse.

IWANIUK & WYLIE (2006) haben die Verwandtschaft von Eulen und Grauen Eulenschwalmen auf der Grundlage eines Vergleichs des Wulsts (jetzt Hyperpallium genannt) begründet. Das Hyperpallium ist ein spezifisches Konglomerat von Neuronen und ein Teil des Vorderhirns. Die Autoren argumentierten, dass aufgrund der relativen Größe des Hyperpalliums sowohl die Fettschwalm als auch der Graue Eulenschwalm außerhalb der Schwalmartigen (Caprimulgiformes) angesiedelt werden sollten.

Das Hyperpallium spielt bei Vögeln eine Rolle bei der räumlichen Wahrnehmung. Bei Greifvögeln (Accipitriformes), Falkenartigen (Falconiformes) und Eulen (Strigiformes) ist es groß und gut entwickelt. Arten mit eher frontalen Augenhöhlen und breiteren binokularen Sehfeldern wie Eulen besitzen relativ große Hyperpalliumvolumina. Visuelle Hyperpallium-Neuronen sind selektiv für die Orientierung, die Bewegungsrichtung, die Raumfrequenz und die Nutzung der binokularen Disparität (Differenzen der zwei Bildpositionen auf der Netzhaut). Je größer das binokulare Feld ist, desto größer ist das Volumen des Hyperpalliums.

Obwohl Graue Eulenschwalme ein gut entwickeltes Hyperpallium besitzen, fehlt ein Schlüsselement, das alle Greifvögel, Falkenartigen und Eulen aufweisen. Es handelt sich dabei um eine spezielle Gruppe von Neuronen im Hyperpalliumareal mit einer einzigartigen physischen Ausstülpung des Gehirns, die als somatosensorisches Zentrum bezeichnet wird. Bei den erwähnten anderen drei Vogelordnungen ist es tatsächlich ein entscheidendes Bindeglied, da es die Koordination von Augen und Füßen ermöglicht, die beim Fangen von Beute mit den Krallen unerlässlich ist. Eulen und andere Spitzenprädatoren sehen ihre Beute mit den Augen, aber kurz vor dem Fang strecken sie ihre Beine und Krallen aus und fangen das

Beutetier erst dann. Daher ist die Augen-Füße-Koordination unverzichtbar, denn der Fangvorgang hängt von der absoluten Präzision des Kontakts mit der Beute und dem festen Zugriff ab – ein Vorgang, der in Millisekunden gemessen wird.

Abbildung 9 zeigt die Position und das äußere Erscheinungsbild des Hyperpalliums beim Grauen Eulenschwalm und der Schleiereule (*Tyto alba*). Gerade diese außergewöhnliche Koordination zwischen Augen und Füßen über spezielle Bereiche des Hyperpalliums wurde bei Schleiereulen erforscht. Dabei zeigte sich, dass ein Teilbereich des Hyperpalliums eine einzigartige Ausstülpung bildet, die sich speziell auf die Krallen bezieht (WILD et al. 2008). Dieser Teilbereich für die Augen-Füße-Koordination ist bei Eulenschwalmen nicht oder nur rudimentär vorhanden. Dieses Fehlen weist wesentlich extremer als alle anderen Unterschiede auf eine tiefgreifende Differenzierung zwischen Eulenschwalmen und Eulen hin. Bei Grauen Eulenschwalmen existiert keine Augen-Füße-Koordination. Sie benutzen ihre Füße weder bei aggressiven Verhaltensweisen noch beim Ergreifen von Beute. Diese Vogelart kann man – wie bereits oben beschrieben – bequem und ruhig auf den Arm setzen, ohne die weiche menschliche Haut zu verletzen (Abb. 10). Bei den erwähnten anderen Vogelordnungen würde man dies niemals aus-



Abb. 12: Die Kopffedern sind beim Drohverhalten abgestellt. Man beachte die besondere Schnabelform (Foto: GISELA KAPLAN).

führen (auch nicht bei zahmen Individuen), ohne Hand und Arm mit einem extra starken Lederhandschuh zu schützen. Die Größe des Hyperpalliums (zusammen mit dem somatosensorischen Zentrum) ist demnach eine sehr spezifische biologische Anpassung von Greifvögeln, Falkenartigen und Eulen für die Jagd und den Beutefang.

Beim Grauen Eulenschwalm ist das Nahrungsspektrum kleiner (insbesondere Eidechsen, Mäuse) und umfasst viele fliegende Insektenarten, so dass eine zusätzliche Überprüfung der Beute mithilfe der Füße nicht erforderlich erscheint. Der Schnabel kann alles. Seine Form ist unter den Vögeln durchaus ungewöhnlich: Er ist flach, um die Beute zwar zerdrücken zu können, aber nicht um diese zu zerreißen. Im Gegensatz zu den anderen erwähnten Vogelordnungen, die ihre Opfer in Stücke reißen, schluckt diese Eulenschwalmart ihre Beute am Stück (Abb. 11 u. 12).

Zusammenfassung

Es gibt sicherlich noch viel mehr über die Fähigkeiten, Verhaltensweisen und Körpermerkmale des Grauen Eulenschwalms zu erforschen. Abgesehen vom visuellen System wurden bisher keine anderen Sinne nachweislich untersucht. Solche und weitere Forschungsergebnisse sowie DNA-Analysen können auch taxonomische Fragestellungen und systematische

Einordnungen der Eulenschwalme beantworten helfen. Am faszinierendsten ist ihre Fähigkeit, sich am Tag und in der Nacht mit gleicher Beweglichkeit und Reaktionsgeschwindigkeit fortzubewegen, was darauf hindeutet, dass ihre spezialisierten nächtlichen Anpassungen ihre Mobilität am Tag nicht beeinträchtigt haben. Diese Vögel sind mit einem Wahrnehmungsapparat ausgestattet, der für alle Gelegenheiten geeignet erscheint.

Literatur

CLEERE, N. (2010): Nightjars. Potoos, Frogmouths, Oilbirds and Owllet-nightjars of the World. - Wildguides, Old Basing, UK.
 CLEERE, N. & NURNEY, D. (2010): Nightjars. A Guide to Nightjars and Related Nightbirds. - Pica, Mountfield, UK.
 GUTIÉRREZ-IBÁÑEZ, C.; IWANIUK, A.N.; LISNEY, T.J. & WYLIE, D.R. (2013): Comparative study of visual pathways in owls (Aves: Strigiformes). - Brain Behavior and Evolution 81 (1): 27-39.
 HACKETT, S.J.; KIMBALL, R.T.; REDDY, S.; BOWIE, R.C.; BRAUN, E.L.; BRAUN, M.J.; CHOJNOWSKI, J.L.; COX, W.A.; HAN, K.L.; HARSHMAN, J. & HUDDLESTON, C.J. (2008): A phylogenomic study of birds reveals their evolutionary history. - Science 320 (5884): 1763-1768.
 HOLLANDS, D. (1991): Birds of the Night. Owls, Frogmouths and Nightjars of Australia. - Reed,

Balgowlah, Australia.

IWANIUK, A.N. & WYLIE, D.R.W. (2006): The evolution of stereopsis and the wulst in caprimulgi birds: a comparative analysis. - Journal of Comparative Physiology A. Neuroethology, Sensory, Neural, and Behavioral Physiology 192: 1313-1326.

KAPLAN, G. (2018): Tawny Frogmouth. 2nd edition. - CSIRO Publishing, Melbourne, Australia.

KÖNIG, C. & WEICK, F. (2008): Owls of the World. - Helm, London.

LIVEZEY, B.C. & ZUSI, R.L. (2007): Higher-order phylogeny of modern birds (Theropoda, Aves: Neornithes) based on comparative anatomy. II. Analysis and discussion. - Zoological Journal of the Linnean Society 149 (1): 1-95.

MAISCH, H. (2003): Eulenschwalme. - Kauzbrief 11 (15): 4-5.

MARTIN, G. (1990): Birds by Night. - T. and A. D. Poyser, London.

MENGE, H. & PERTSCH, E. (Hrsg.; 1967): Langenscheidts Taschenwörterbuch der lateinischen und deutschen Sprache. - Langenscheidt, Berlin u. a.

MIKKOLA, H. (2013): Handbuch Eulen der Welt. Alle 249 Arten in 750 Farbfotos. - Franckh-Kosmos, Stuttgart.

ROULIN, A. (2022): Schleiereulen. Evolution und Ökologie. - Springer, Berlin.

SIBLEY, C.G. & MONROE JR., B.L. (1990): Distribution and Taxonomy of Birds of the World. - Yale Univ. Press, New Haven, CT, USA.

WALLMAN, J. & PETTIGREW, J.D. (1985): Conjugate and disjunctive saccades in two avian species with contrasting oculomotor strategies. - Journal of Neuroscience 5 (6): 1418-1428.

WILD, J. M.; KUBKE, M.F. & PEÑA, J.L. (2008): A pathway for predation in the brain of the barn owl (*Tyto alba*). - Journal of Comparative Neurology 509 (2): 156-166.

Prof. Dr. Dr. h. c. Gisela Kaplan
 School of Science and Technology,
 University of New England, Armidale,
 NSW-2351, Australien

Übersetzung: Rudolf Schaaf



Abb. 10: Ausgewachsener Grauer Eulenschwalm auf einer menschlichen Hand. Die weichen Füße und stumpfen Zehennägel des Vogels stellen keine Gefahr für die menschliche Haut dar (Foto: GISELA KAPLAN).

