

II. Anatomie

1. Augenlider und Nickhaut

Hubert Schaller

Die Vögel haben wie viele andere Tierarten neben dem Ober- und Unterlid auch noch eine sog. Nickhaut, die ebenfalls über dem Augapfel geschlossen werden kann. "Die Nickhaut schützt wie eine Schutzbrille die Hornhaut vor mechanischen Einflüssen und kann wie ein Scheibenwischer zur Entfernung von Fremdkörpern eingesetzt werden. Bei einigen wasserlebenden Tieren wird sie während des Tauchens vor die Hornhaut verlagert. Bei Vögeln sind in die Nickhaut zwei Muskeln eingelagert, der *Musculus quadratus membranae nictantis* und der *M. pyramidalis membranae nictantis*. Sie ermöglichen einen aktiven Lidschlag der Nickhaut, die bei Vögeln eine größere Rolle für die Verteilung der Tränenflüssigkeit spielt als die eigentlichen Lider. Beim Haushuhn vollführt die Nickhaut etwa 35 Lidschläge pro Minute"¹⁸. Die Nickhaut ist nach Bezzel¹⁹ bei den meisten Arten durchsichtig. Im Feld ist das Blinzeln der Nickhaut und der Augenlider mit bloßem Auge nicht zu sehen, weil die Bewegung in Sekundenbruchteilen abläuft. Bei Volierenvögeln wie etwa Papageien bemerkt man nur ein winziges Zucken, wenn sie etwa alle 10 sec. blinzeln. Es ist ein großer Zufall, wenn die Kamera diesen Vorgang einfängt. **Zwingend muss die soziale Situation berücksichtigt werden.**

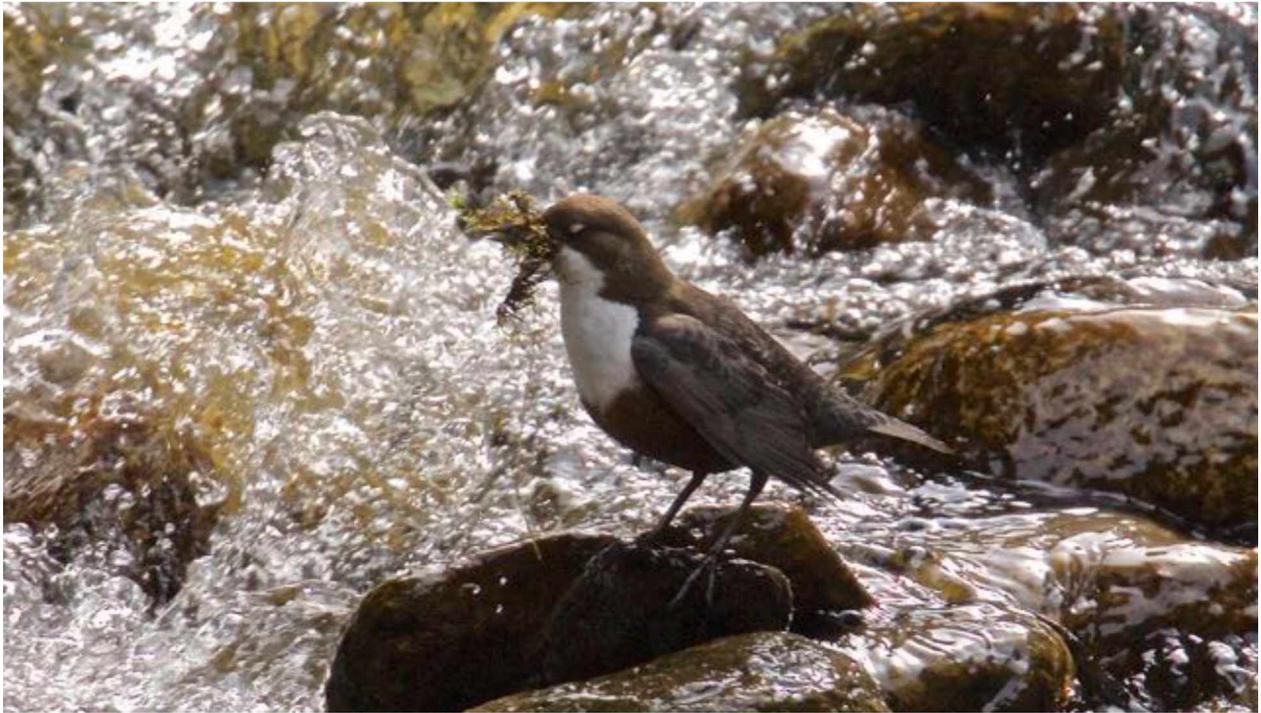
a. Augenlider als Mittel der Kommunikation?



Wasseramsel ♂ balzt: Sie singt anhaltend, schlägt schwirrend mit den Flügeln und blinzelt mit dem oberen Augenlid. ©H. Schaller.

¹⁸ Wikipedia: Nickhaut.

¹⁹ E. Bezzel: Ornithologie. UTB681. S. 118.



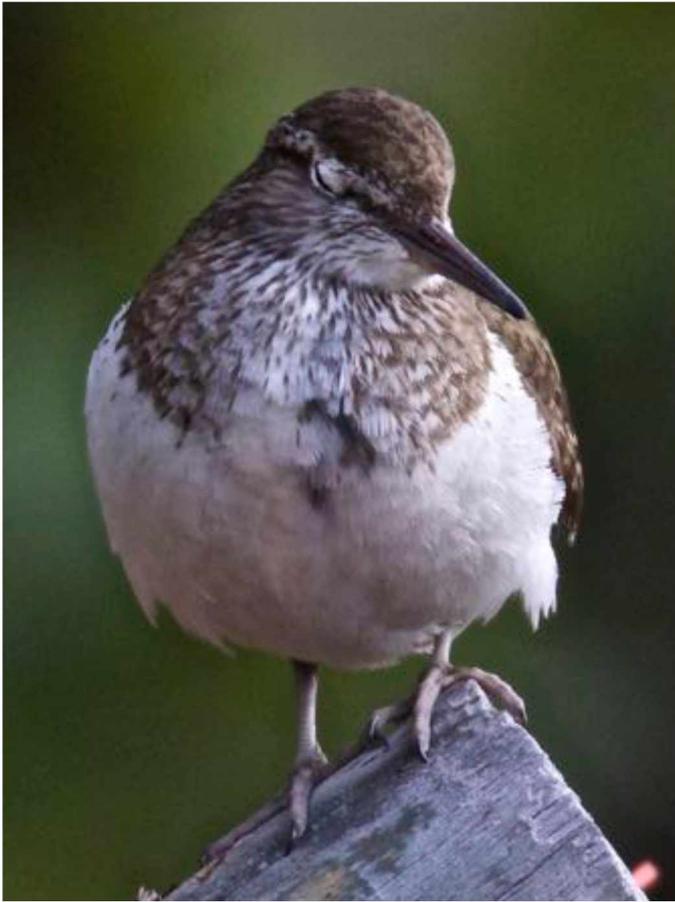
Wasseramsel sammelt Nistmaterial und kommuniziert vermutlich mit dem Partner durch das Blinzeln mit dem strahlend weißen Oberlid. ©H. Schaller.

Am einfachsten ist der Lidschlag bei der Wasseramsel zu sehen, weil das grellweiße Oberlid v. a. bei der Balz, aber auch sonst - allem Anschein nach - als optisches Signal²⁰ zur Verständigung auf dem tosenden Wildbach dient. Es klappt nur das Oberlid nach unten, das Unterlid bleibt inaktiv. Die Nickhaut ist durchsichtig und wird vermutlich beim Tauchen geschlossen. Ihre Bewegung ist im Feld nicht zu sehen. Unmittelbar nach dem Auftauchen werden regelmäßig die Lider geschlossen. Sie wirken dabei vermutlich wie ein Scheibenwischer.



Wasseramsel beim Blinzeln mit dem Augenlid. ©H. Schaller.

²⁰ Siehe auch: Wikipedia: Wasseramsel.



**Flussuferläufer ♂ warnt sein Junges
- Bild unten. Er blinzelt mit beiden
Augenlidern. © H. Schaller.**

Obiger Flussuferläufer blinzelte auffällig häufig, vielleicht aus Erregung, weil er sein Junges in Gefahr sah. Mit Recht, denn es lief lieber auf der Schotterstraße als in der Vegetation und nicht immer konnten die Beobachter die Fahrzeuge stoppen. Der Altvogel flog todesmutig die Frontscheibe der Autos an. Es könnte sein, dass der Jungvogel nicht nur wegen der Warnpfeife die Straße verließ, sondern auch die Aufregung des Altvogels optisch registrierte, weil er das Aufblitzen der weißen Lider sah. Vielleicht hat also der häufige Lidschlag eine soziale Komponente.



Zu dieser Hypothese passen Beobachtungen, die eine vergleichbare soziale Situation betreffen. Ein Rotschenkel-Pullus hat sich der Straße genähert und wird vom Altvogel regelrecht zurückgepiffen. Dabei spielt der auffällige Lidschlag des Altvogels vielleicht eine Rolle. Das Lid des adulten Rotschenkels ist nicht tarnfarben, sondern weiß und blitzt sehr gut sichtbar auf.



**Rotschenkel schließt öfters die auffällig weißen Augenlider. Er sorgt sich um sein Junges.
©H. Schaller.**

Der Pullus gehorcht nach einigem Zögern, wird weggeführt, aber gleich biegt er eigenwillig wieder links ab.



Der führende Altvogel steht sichtlich unter Stress. © H. Schaller.

Bei Seeschwalben liegt das schwarze Auge dank schwarzer Lidränder gut versteckt innerhalb der schwarzen Kopfkappe. Umso auffälliger ist dann das grellweiße Augenlid. Ein Paar Raubseeschwalben rastete im flachen Wasser. Dabei blinkte einer der Vögel häufig mit den Augenlidern, was beim zweiten Vogel nicht zu beobachten war.



**Raubseeschwalbe.
01.07.2016.
Schweden/Öland. © H.
Schaller.**

Das pechschwarze
Auge ist von der
Kopfkappe nicht zu
unterscheiden.



Die beringte Raubseeschwalbe blinzelte mehrfach mit den grellweißen Augenlidern. Das Paar war nicht beunruhigt und flog nach einiger Zeit auf. Kontaktrufe waren nicht zu hören..

Auch bei der Küstenseeschwalbe sind die Lidränder schwarz, beim Lidschlag wird offensichtlich hauptsächlich das weiße Unterlid hochgezogen.

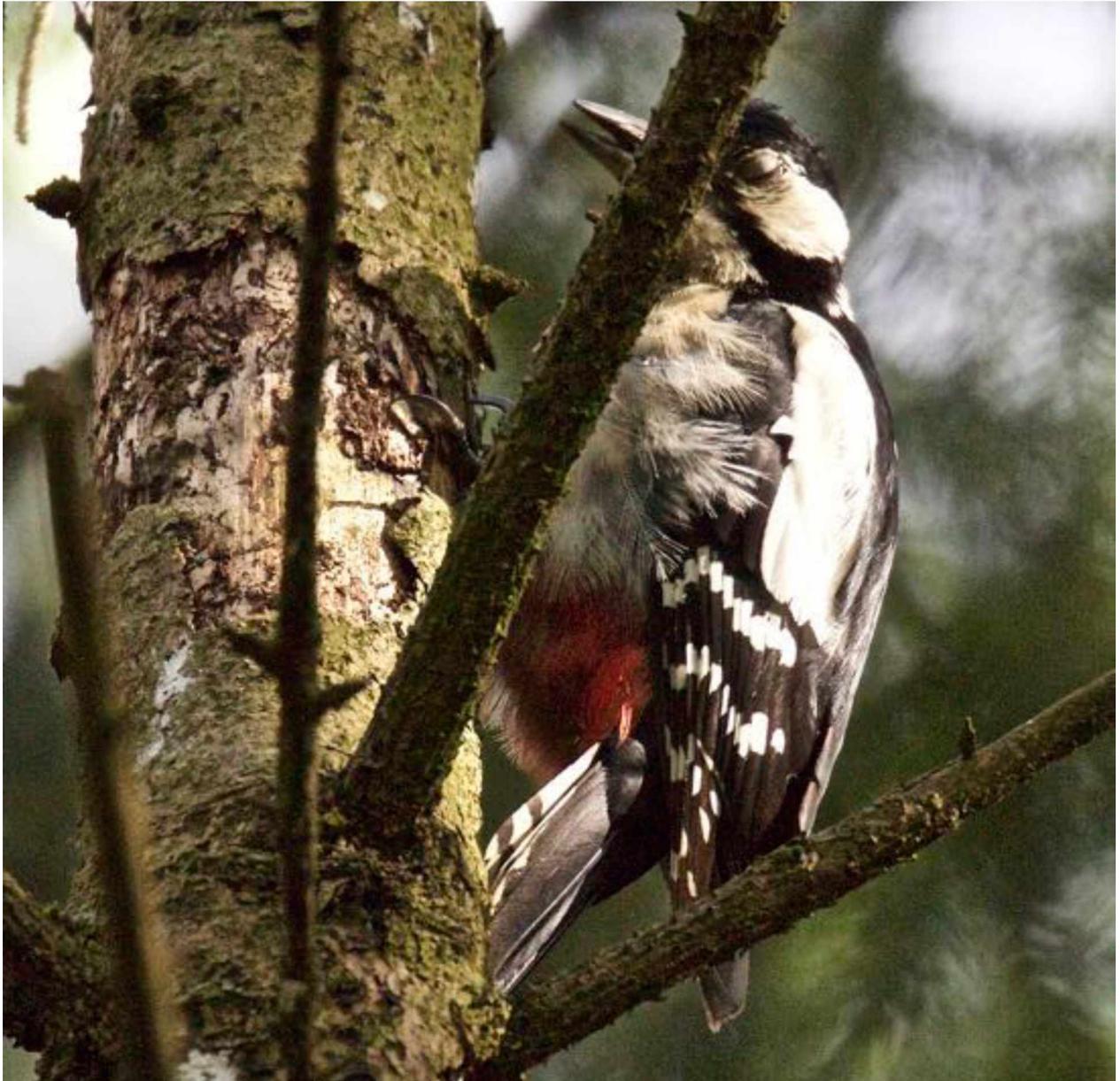


Küstenseeschwalbe döst mit halb geschlossenem unterem Augenlid beim Brüten. Der Brutplatz lag ca. 10 m neben einem Fußballplatz. Der Vogel fühlte sich nicht gestört. Gotland/Schweden. 05.07.2016. ©H. Schaller.



Küstenseeschwalbe im 2. KJ. mit geschlossenen weißen Lidern ruhend. © H. Schaller.

Der hier gezeigte Buntspecht befand sich in einer besonderen sozialen Situation: Mindestens drei Junge und die beiden Altvögel verständigten sich ununterbrochen mit gellenden Rufen. Nicht unbedingt wegen des Photographen, den sie offensichtlich kaum als Störung empfanden; denn sie schrien auch noch, als der ganze Verband außer Sichtweite war. **(Feldprotokoll: H. Schaller)** Während der ständigen Kontaktrufe schlossen die Vögel häufig die Lider. Daher liegt die Vermutung auch hier nahe, dass das Blinken mit den Lidern der sozialen Verständigung dient. "Sekundär haben sich die Bewegungen eines oder beider Lider oder aber der Nickhaut zu optischen Signalen entwickelt, und zwar durch kontrastierende Feder- oder Nickhautfärbung. Die betreffenden blitzschnell „aufleuchtenden“ Signale sind an den Paarpartner (Cinclus, Corvidae), an mögliche Feinde (Anas) oder an bisher unbekannte Empfänger gerichtet..²¹



Führendes und ständig rufendes Buntspecht ♀ schließt häufig die Lider. © H. Schaller.

²¹ Eberhard Curio: Wie Vögel ihr Augen schützen. Zur Arbeitsteilung von Oberlid, Unterlid und Nickhaut. Zusammenfassung. In: Journal für Ornithologie. Volume 142. Issue 3. July 2001. Pages 257 - 272..

b. Tarnfarbene Augenlider

Die fluchtunfähigen Jungvögel würden sich durch ein auffällig gefärbtes Augenlid den Prädatoren verraten. So konnte bisher kein Nestling oder Pullus gefunden werden, der ein auffällig gefärbtes Lid hätte. Vielmehr ist das Lid bei den beobachteten Jungvögeln tarnfarben.

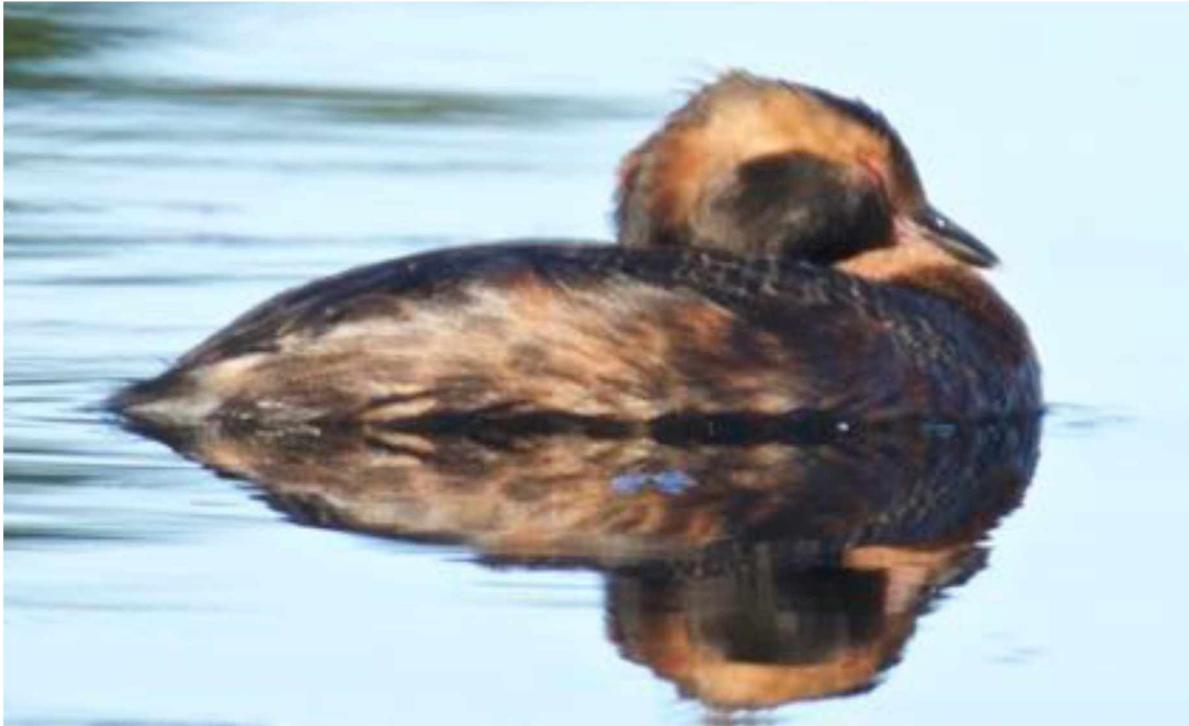


Das dunkle Auge des Rotschenkel-Pullus ist in einen unregelmäßigen Zügelstreifen eingebettet, so dass es kaum zu entdecken ist. © H: Schaller.

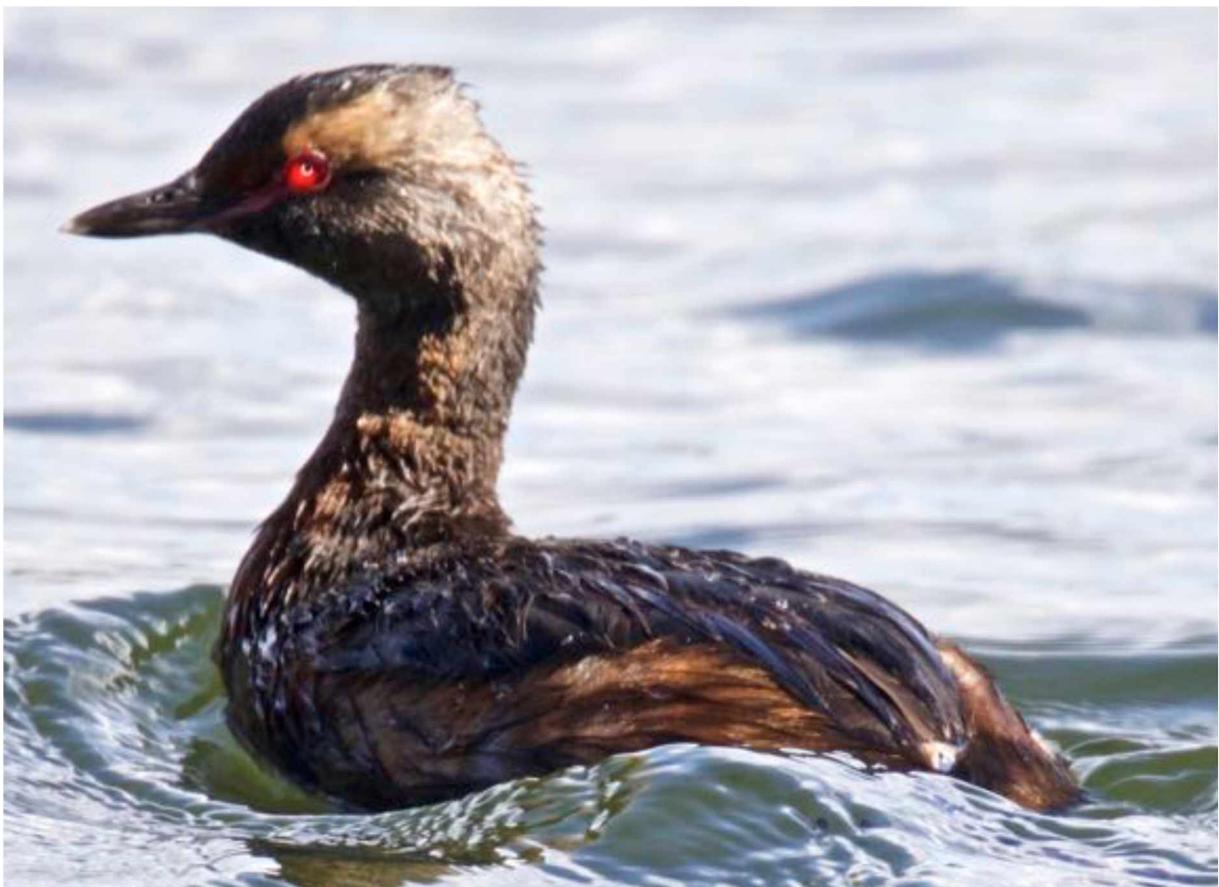


Wenn das Rotschenkel-Küken die Augen schließt, erkennt man, dass die Lider ebenfalls tarnfarben sind. © H: Schaller.

Viele Arten dürften tarnfarbene Augenlider haben. Vor allem wenn sie schlafen und die Augen dabei schließen, wären auffällige Augenlider gefährlich.



Schlafender Ohrentaucher. Die Augenlider sind tarnfarben. © H. Schaller.



Die leuchtend rote Iris des Ohrentauchers kontrastiert mit der weißen Hornhaut und der schwarzen Pupille. Sie wird im Schlaf zugedeckt. © H. Schaller.



Brütender Ohrentaucher auf dem Nest vor dem Einschlafen - mit offenen Augen. © H. Schaller.



Schlafender Ohrentaucher mit geschlossenen Augen. Tarnfarbene Augenlider. © H. Schaller.

Für die Bedeutung der auffällig gefärbten Augenlider als kommunikatives Signal spricht auch, dass nicht nur bei Jungvögeln, sondern auch bei vielen Arten die Augenlider tarnfarben oder zumindest unauffällig sind.

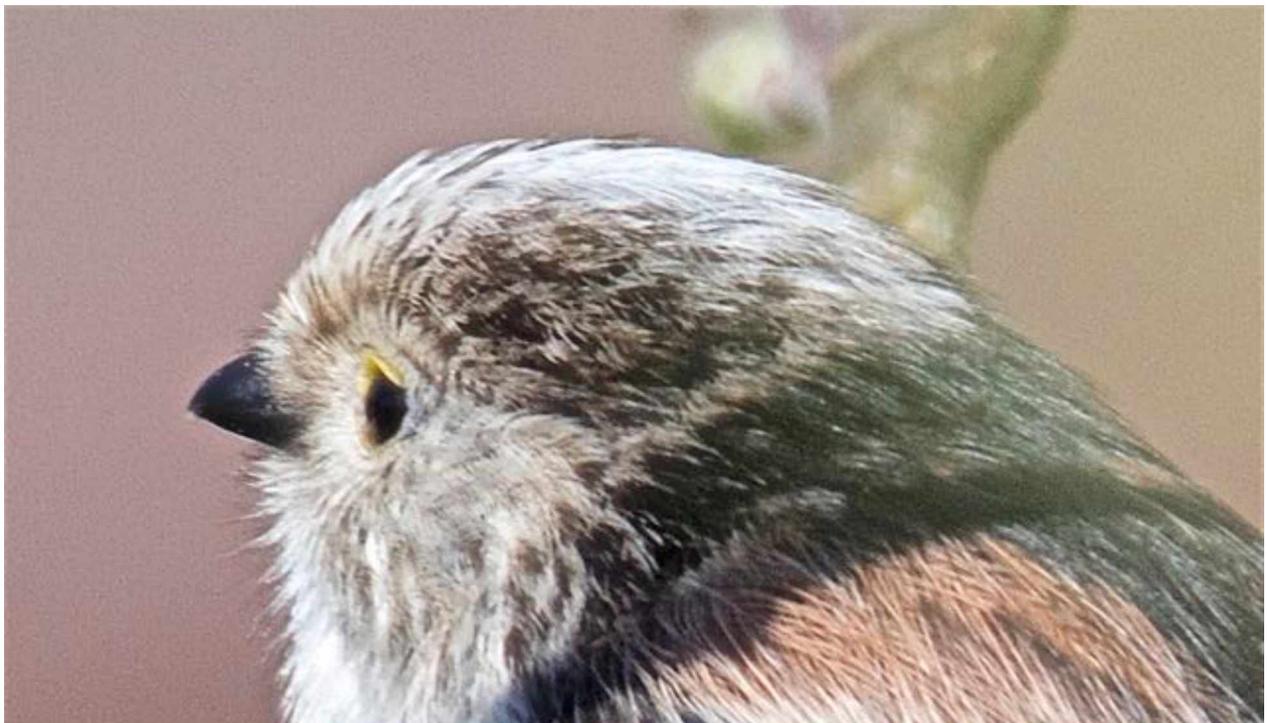


Waldkauz döst regungslos mit halb geschlossenen Lidern. © M. Gläbel.

c. Farbe der Augenlider signalisiert Alter und Geschlechtsreife



Adulte Schwanzmeise. Der Rand hauptsächlich des Oberlids ist gelb und vermutlich ein sexuelles Signal²². © H. Schaller.



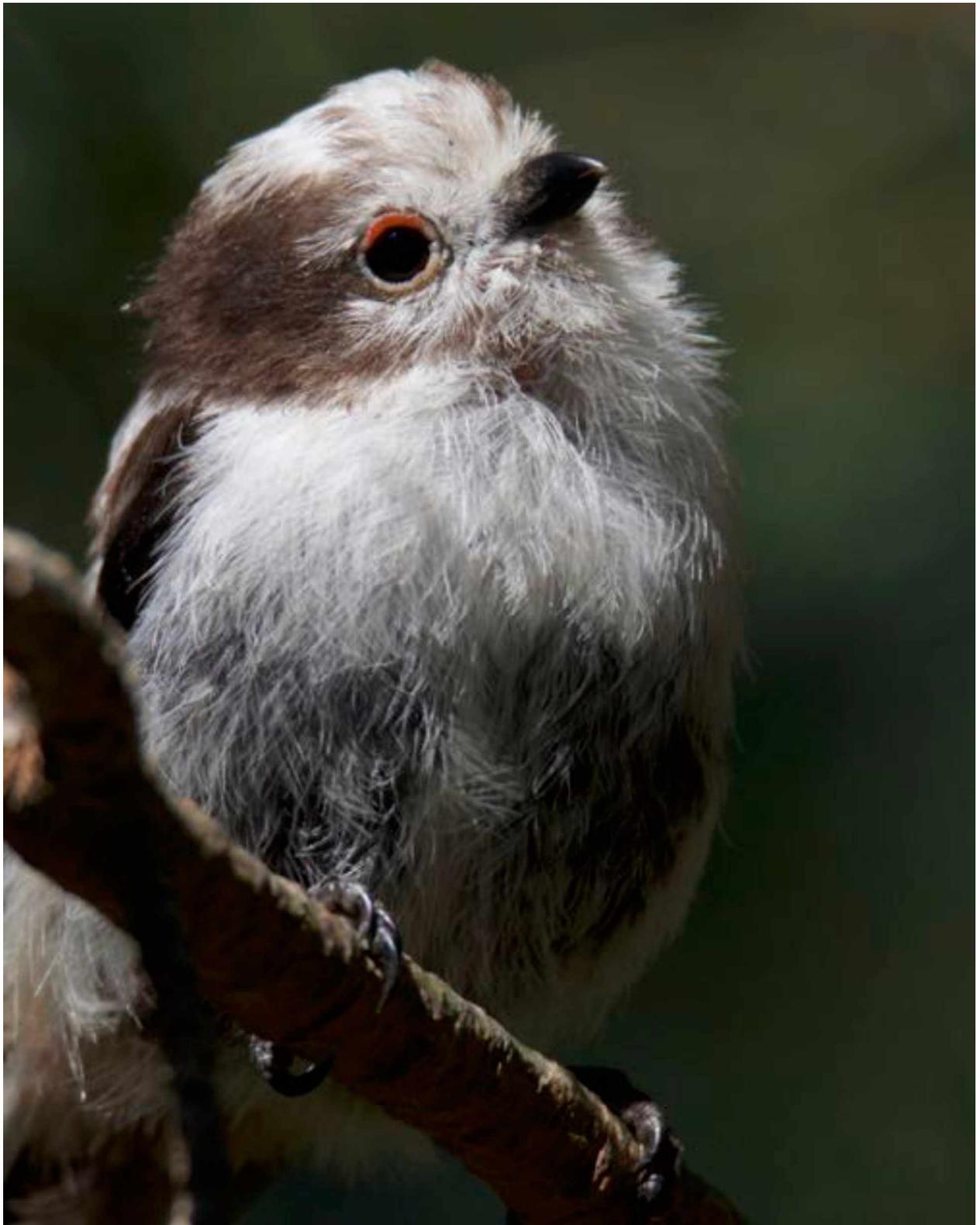
Adulte Schwanzmeise. Der kräftig gelbe Rand des Oberlids der adulten Vögel ist nicht - wie manchmal beschrieben - wulstig verdickt, sondern dünn und dachartig nach oben gewölbt. © H. Schaller.

²² Siehe dazu auch: Farbige Lidringe -ein sexuelles Signal. OAG Jahrbuch 2015. Link: <http://www.naturgucker.de/13/files/Publikationen/Jahrbuch2015-kleinst.pdf>

Auch die weißköpfige Schwanzmeise Skandinaviens hat einen gelben Lidring, allerdings nur im adulten Kleid.



Adulte weißköpfige Schwanzmeise mit gelbem Augenring. 21.07.2016. Schweden. ©H. Schaller.

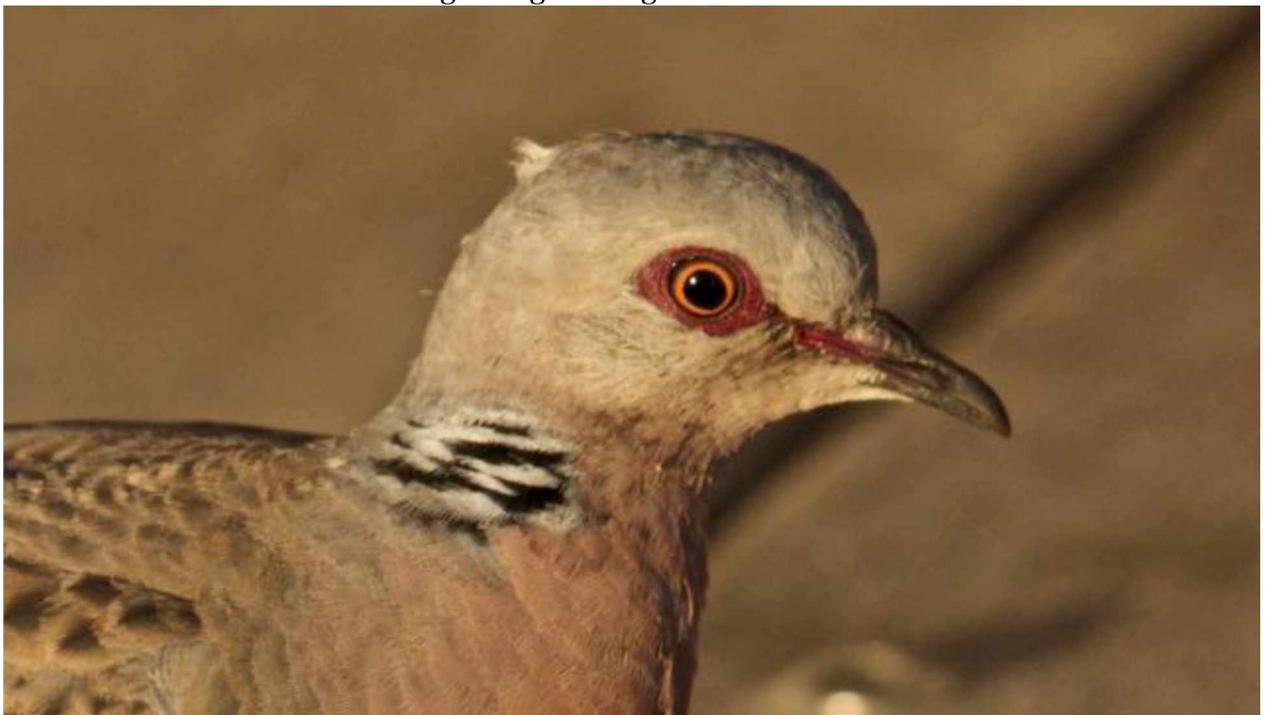


**Sämtliche flüggen Jungvögel einer Familie hatten ein rotes Augenerlid. 16.07.2016.
Schweden. © H. Schaller.**



Lider und Wachshaut sind beim adulten Wanderfalken kräftig gelb. Bei den juvenilen aber blassblau. © H. Schaller.

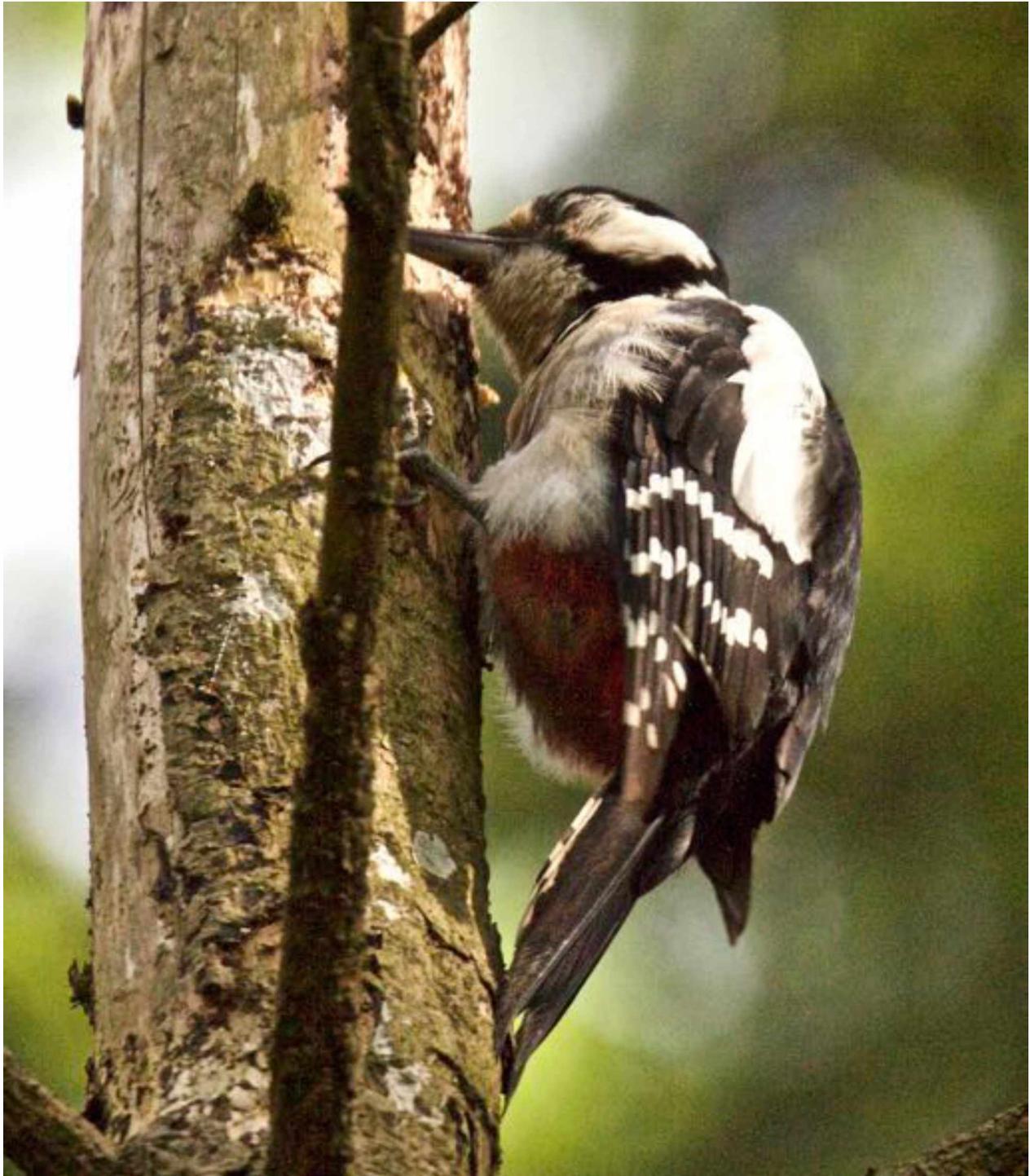
Bei der adulten Turteltaube ist das Augenlid nur mattrosa, dafür ist der federlose Augerring leuchtend dunkelrot. Da der Augerring beim Jungvogel nur mattrosa ist, ist bei dieser Art vermutlich die Farbe des Augenrings ein Signal für die Geschlechtsreife.



Adulte Turteltaube Menorca.24.06.2016. © H. Schaller.

d. Lider schützen das Auge.

Spechte sollen genau dann, wenn sie hacken, die Augenlider schließen, um ihr Auge vor herumfliegenden Spänen zu schützen. "Droht dem Auge von vorn oder von oben eine potentielle Schädigung, so schließt das Oberlid bei Tauben, Eulen und Singvögeln, im Sprühwasser gleichzeitig auch das Unterlid (Cinclus)."²³



Buntspecht ♀ schließt beim Hacken die Lider. © H. Schaller.

²³ Eberhard Curio: Wie Vögel ihr Augen schützen. Zur Arbeitsteilung von Oberlid, Unterlid und Nickhaut. Zusammenfassung. In: Journal für Ornithologie. Volume 142. Issue 3. July 2001. Pages 257 - 272.



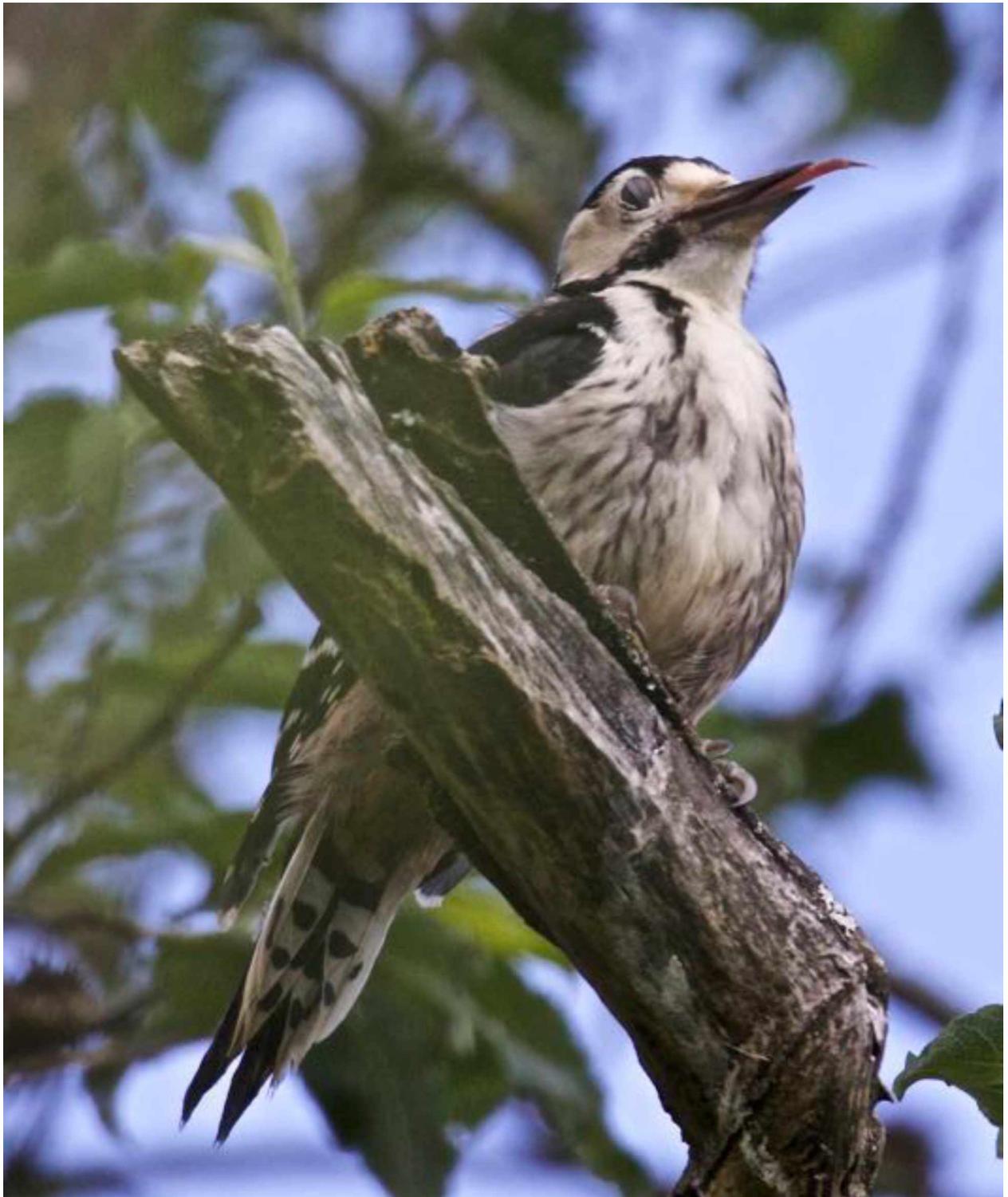
Junger Weißrückenspecht schließt beim Hacken die Augenlider. © H. Schaller.

Ein Bruchwasserläufer schloss die grellweißen Augenlider, wenn er bis über den Kopf ins schlammige Wasser eintauchte. War das nicht nötig, dann blieben die Augen offen. Offensichtlich wollte er die Augäpfel vor Beschädigung schützen.

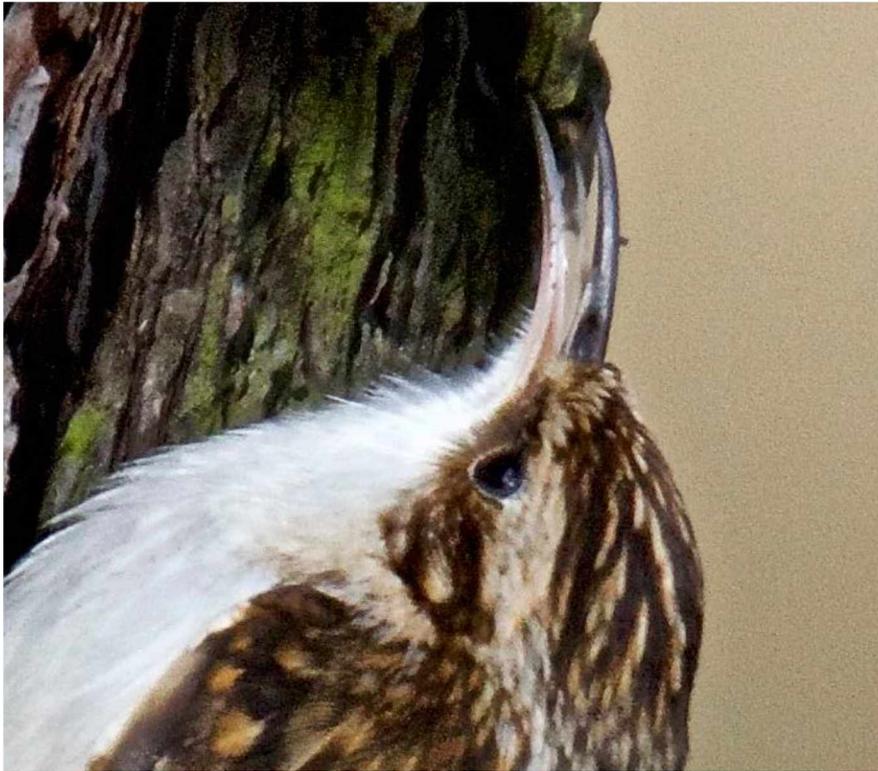


**Bruchwasserläufer schließt die Augenlider, wenn der Kopf ins Wasser taucht. 30.08.2016.
© H. Schaller.**

e. Lidschlag beim Schluckreflex



Junger Weißrückenspecht befördert mit seiner Zunge die Beute tiefer in den Rachen. Vlt. reflexartig begleitet der Lidschlag oder - hier wahrscheinlicher - das Schließen der Nickhaut den Schluckreflex. © Hubert Schaller.



Links: Ein Waldbaumläufer verschluckt seine Beute - dabei zeigt sich die dafür benötigte Zunge. © H. Schaller.

Unten: Ca. eine halbe Sekunde vorher ist sein Lidschlag zu beobachten. © H. Schaller.



f. Die Nickhaut *Membrana nictitans*

Die Nickhaut wird nicht wie die Lider vertikal, sondern horizontal bewegt. Auch die bei vielen Arten durchsichtige Nickhaut verändert die Lichtbrechung, so dass das Auge bei geschlossener Nickhaut matter wirkt. Das zeigt der Vergleich zweier Photos, die kurz hintereinander aufgenommen wurden.



Kernbeißer. Oben mit offener Nickhaut, unten mit geschlossener Nickhaut. Photos: H. Schwenkert.



Bei den Raben, zumindest bei der Nebelkrähe und dem Kolkraben ist die Nickhaut nicht durchsichtig, sondern weißlich.



Nebelkrähe beim Trinken. Die Nickhaut ist weißlich. © H. Schaller.

Die Nickhaut wird aus der Ruhestellung im inneren Augenwinkel nach außen über den Augapfel geschoben. Der vordere Rand der Nickhaut ist schräg, so dass der feuchte Film samt Fremdkörpern wie mit einem Scheibenwischer nach unten weggeschoben wird. Der rudimentäre Rest der menschlichen Nickhaut befindet sich ebenfalls im nasenseitigen Augenwinkel. Es könnte sein, dass besonders in der Nahdistanz die Nickhaut vor das Auge



geschoben wird. Bei der Balz der Kolkraben war die Nickhaut ebenfalls anhaltend geschlossen.

**Zum Vergleich:
Kolkrabe mit
offener Nickhaut.
Fuerteventura.© H.
Schaller.**

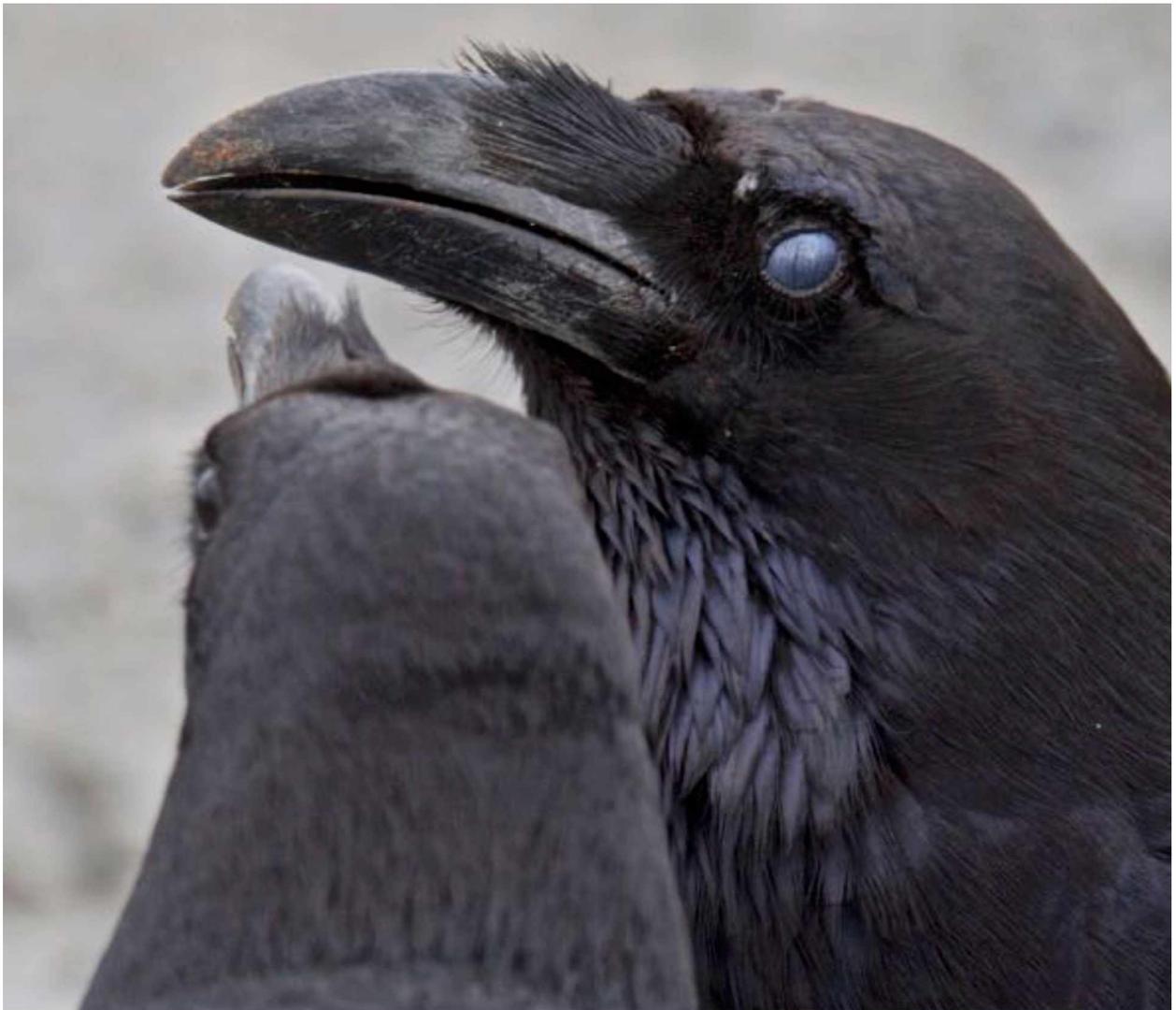


Kolkrabe mit völlig geschlossener matter Nickhaut. Die Streifen auf der Nickhaut stellen die Rictalborsten dar. Fuerteventura (kein Volierenvogel). © H. Schaller.

Der oben gezeigte Kolkrabe balzte intensiv.²⁴ Es kann darüber diskutiert werden, ob das häufig beobachtete Schließen der Nickhaut ebenfalls ein Balzritual sein könnte. Anstarren mit weit geöffneten Augen signalisiert immerhin inter- und intraspezifische Aggression. Diese muss bei der Balz erkennbar vermieden werden, damit es zur nötigen Annäherung der Partner kommen kann. Das demonstrative Schließen der Nickhaut v. a. des männlichen Kolkraben kann diese Funktion haben. Dafür spricht auch, dass es zwar nur Sekundenbruchteile dauert, wenn mit dem Schließen der Nickhaut der Film auf dem Augapfel erneuert wird, der Kolkrabe aber in der Balzsituation die Nickhaut deutlich länger geschlossen hielt.

Auch bei Tauben konnte beobachtet werden, dass beim Schnäbeln und gegenseitigem Putzen die Lider für längere Zeit als nur für einen Lidschlag geschlossen werden, vermutlich um intraspezifische Aggression im Rahmen der Balz zu hemmen.

²⁴ Siehe: Schnäbeln der Kolkraben. In diesem Jahrbuch im Kapitel "Reproduktion".



Ein Paar Kolkrahen bei der Bodenbalz. Das aktivere Männchen schloss häufig und für längere Zeit die Nickhaut. Fuerteventura. © H. Schaller.



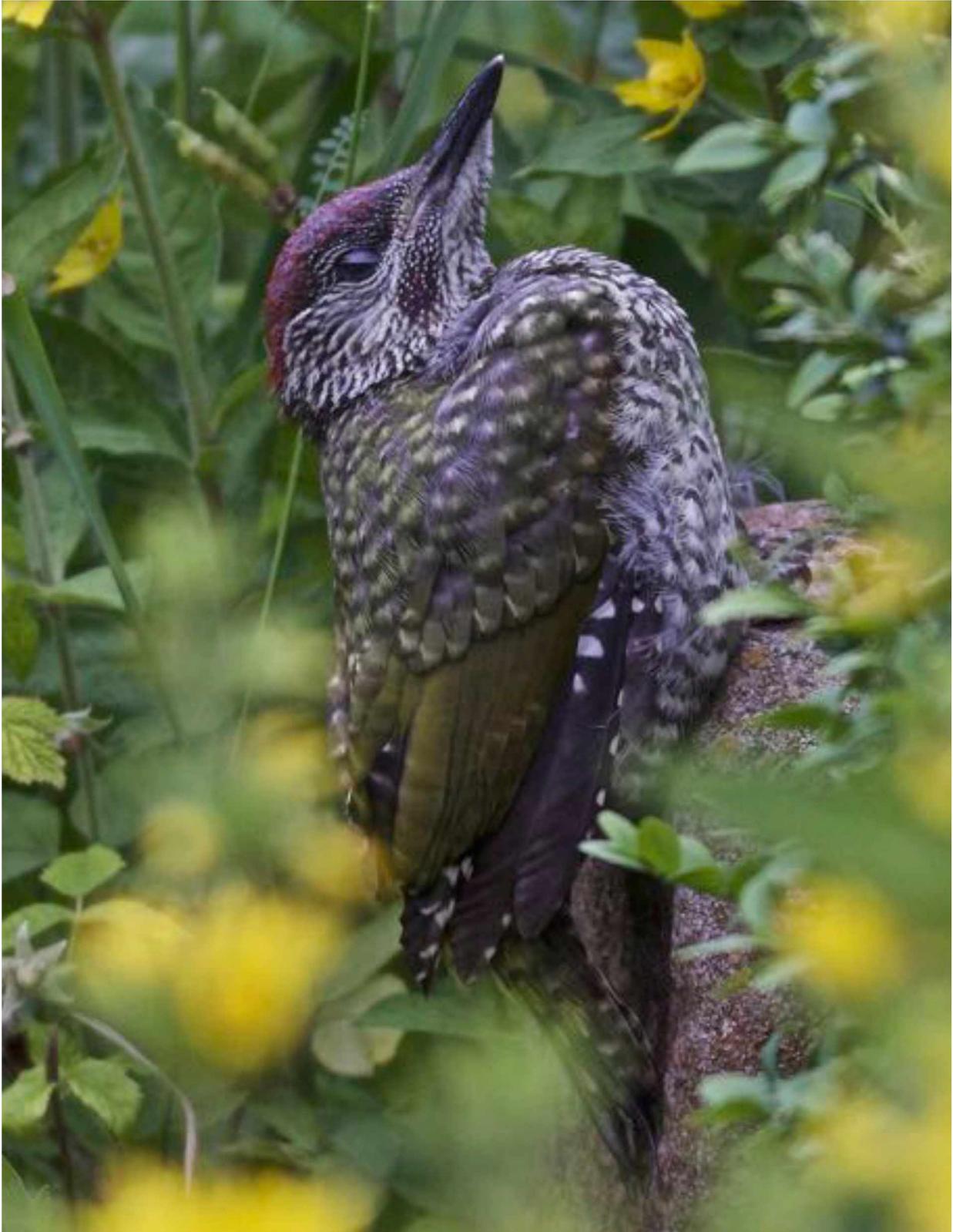
Türkentauben beim Schnäbeln und Putzen mit geschlossenen Lidern zur Aggressionshemmung. © H. Schaller.

Tauchende Vögel wie Wasseramsel oder Schwarzhalstaucher haben eine durchsichtige Nickhaut, die vielleicht optisch wie eine Taucherbrille wirkt und sicherlich die Hornhaut und die Pupille schützt. "Im Feld" - bzw. hier auf dem Wasser - ist es freilich extrem selten, dass nach dem Auftauchen die Bewegung der Nickhaut zu photographieren ist. Lediglich der Glanz auf der Nickhaut unterscheidet sich von dem Glanz auf der Hornhaut, weil sehr wahrscheinlich der Brechungsindex der durchsichtigen Nickhaut anders ist als der der Hornhaut; denn die Hornhaut wird vom Kammerwasser ernährt und von außen befeuchtet, enthält selbst aber keine Blutgefäße, während die Nickhaut mit ihrer Schleimhaut von feinen Blutgefäßen durchzogen ist (Wikipedia: Nickhaut). Dennoch kann man entsprechende Photobelege der durchsichtigen Nickhaut nur unter Vorbehalt so interpretieren.



Schwarzhalstaucher kurz nach dem Auftauchen. Die schwach erkennbare Linie vor der Pupille markiert den typisch schrägen Rand der durchsichtigen Nickhaut, die in diesem Moment den Augapfel im vorderen Viertel bedeckt, erkennbar an der anderen Lichtbrechung. © H. Schaller.

Beim Grünspecht ist die Nickhaut - um diese handelt es sich hier vermutlich - nicht durchsichtig.



**Eben flügge gewordener Grünspecht feuchtet die Hornhaut mit der Nickhaut (?) an.
13.06.2016. © H. Schaller.**

g. Zusammenfassung:

Vorrangig haben Augenlider und Nickhaut die Aufgabe, die Hornhaut zu befeuchten und freizuwischen. Außerdem schützen sie den Augapfel vor Beschädigung, etwa beim Hacken. Die tauchenden Vögel schließen die durchsichtige Nickhaut beim Tauchen und halten damit das u. U. belastete oder eiskalte Wasser vom Augapfel fern. Vlt. kann man auch einen Effekt wie bei einer Taucherbrille vermuten. Es wurde auch der Lidschlag beim Schlucken beobachtet, so dass man einen Lidreflex vermuten kann, der mit dem Schluckreflex ausgelöst wird.

Es fiel neben den physiologischen Funktionen auch auf, dass viele Augenlider grelle Signalfarben, haben, vor allem Weiß. In verschiedenen sozialen Situationen scheint der Lidschlag besonders häufig zu sein und könnte eine Rolle bei der optischen Kommunikation spielen, v. a. wenn Umweltgeräusche eine akustische Kommunikation erschweren.

Wenn die soziale Situation stressig ist, wurde der Lidschlag öfters beobachtet. Bei im Käfig gehaltenen Papageien schrumpfte der Abstand zwischen den Lidschlägen von ca. 8 sec in Ruhe auf durchschnittlich drei Sekunden bei Beunruhigung. Elternvögel, die ihr Junges in Gefahr sahen, zeigten deutlich häufiger einen Lidschlag.

Eine weitere Aufgabe der Augenlider besteht offensichtlich darin, die Geschlechtsreife zu signalisieren, und zwar mit einer auffälligen Farbe der Lidränder. Bei einigen Arten und ganz besonders bei Jungvögeln sind die Augenlider tarnfarben, so dass sie sich bei geschlossenen Augen nicht den Prädatoren verraten.

Der Lidschlag dauert wie beim Menschen nur Sekundenbruchteile, so dass die optische Kontrolle über die Umgebung nicht verloren geht. Es gibt allerdings Situationen, in denen Nickhaut und Augenlider für längere Zeit geschlossen werden, nämlich bei der Balz, z. B. beim Schnäbeln, wenn zwischen den Partnern ein Vertrauensverhältnis besteht. Hier scheinen die geschlossene Nickhaut bzw. die geschlossenen Augenlider zu signalisieren, dass keine Agressionsintention besteht.

Zur Methode: eine Reihe von Beobachtungen im Feld geben Anlass zu solchen Annahmen. Die Häufigkeit und Dauer, mit der Augenlider bzw. Nickhaut geschlossen werden, konnte meistens nur mit aufwendigen Serienaufnahmen abgeschätzt werden. Mit dem bloßen Auge lässt sich die Bewegung von Nickhaut und Augenlid nur aus kürzester Entfernung überhaupt erkennen.

Benutzte Literatur:

Eberhard Curio: Wie Vögel ihr Augen schützen. Zur Arbeitsteilung von Oberlid, Unterlid und Nickhaut. In: Journal für Ornithologie. 142. 07. 2001. 257 - 272.

Wikipedia: Nickhaut.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft in Unterfranken Region 2](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [2016](#)

Autor(en)/Author(s): Schaller Hubert

Artikel/Article: [II. Anatomie 1. Augenlider und Nickhaut 50-77](#)