

ORNITalk

Ornitalk – eine neue Rubrik in der „Vogelwarte“

Ornitalk – über Ornithologie reden und diskutieren. Welche Plattform ist dafür geeigneter als die „Vogelwarte“, das deutsche Sprachrohr der DO-G und der Vogelwarten? Anders als das „Journal of Ornithology“, das ausschließlich Originalbeiträge in englischer Sprache enthält, bietet dessen kleine Schwester eine Vielfalt an Informationen, die von Originalbeiträgen über Nachrichten aus der Gesellschaft, Ankündigungen, Vorstellung von Promotionen bis zu den Buchbesprechungen reichen. Dieser Mix macht die „Vogelwarte“ – wie wir hoffen – lesenswert und attraktiv. Die neue Rubrik Ornitalk möchte hierzu beitragen.

Ornitalk will ein Forum bieten für ein weites Feld von Themen, für Konzepte, Ideen und Spekulationen, die inspirieren, neue Blickwinkel eröffnen und zum Nachdenken anregen wollen, durchaus auch gegen den Strom etablierter Vorstellungen. Das Spektrum der Themen soll die ganze Breite unseres Faches umfassen, die Form der Beiträge reicht von kleinen Übersichtsarbeiten (Reviews) und Essays über Kommentare und Diskussionsbeiträge, durchaus auch als Arena, in der sich pro und contra gegen-

überstehen, bis hin zu der Vorstellung neuester Methoden und Verfahren. Ornitalk strebt an, Perspektiven und Entwicklungen aufzuzeigen, alte und neue Sichtweisen gegenüberzustellen und so die Veränderungen und Paradigmenwechsel in den Zeiten immer schnelleren Fortschritts erkennbar zu machen. Im besten Fall mag es Ornitalk gelingen, Aufmerksamkeit für Themen zu erzeugen, die es lohnen, weiter verfolgt zu werden.

Unsere neue Rubrik Ornitalk ist offen, unvoreingenommen und unbürokratisch, will Brücken schlagen und interdisziplinär sein und über den Tellerrand blicken. Ornitalk möchte anregen und nicht langweilen. Jeder ist eingeladen, einen Beitrag zu schreiben. Wir freuen uns sehr auf Ihren Beitrag. Geben Sie sich einen Ruck. Es gibt so viel, über das wir miteinander reden sollten.

Eine kleine Gruppe von Personen, überwiegend Redaktionsbeiräte beider Zeitschriften, wird sich um die Geschicke der Rubrik kümmern. Die Entscheidung über die Annahme eines Beitrages liegt bei der Redaktion der „Vogelwarte“.

Vogelwarte-Redaktion

Ornitalk (1)**Der stechende Blick – neues Licht auf alte Vorstellungen zu Mimikry und Wehrtracht**

Bernd Leisler & Karl Schulze-Hagen

Leisler B & Schulze-Hagen K 2013: The penetrating gaze – new light on old ideas on mimicry and intimidating appearance. *Vogelwarte* 51: 55–62

The pale-coloured eyes of certain vertebrate species can give the impression of a ‘penetrating gaze’ and a threatening or dangerous appearance. However, there have been few tests of this hypothesis, but three recent studies of birds – in which pale irides are more common than in mammals – provide some intriguing ideas.

First, in the Common Cuckoo, the effectiveness of its hawk mimicry is enhanced by the pale eyes. The pattern of yellow iris and dark pupil is particularly important in creating an alarm reaction in its host species (Welbergen & Davies 2011, 2012; Trnka et al. 2012).

Second, the Barred Warbler, whose German name translates as Sparrowhawk Warbler and is characterized by a piercing yellow eye, often builds its nest close to that of Red-backed Shrikes (Glutz & Bauer 1991). It was originally thought that this

association favoured only the warblers, but a study by Golawski (2007) indicates that shrikes with 'attendant' Barred Warblers enjoy greater breeding success than those without, possibly because of the Barred Warblers aggression.

Third, the Collared Araçari (a toucan species) has pale eyes and a very large but weak bill which together gives the species an alarming appearance – literally – to those species whose nests they rob (Bühler 1997).

Animals whose eyes have a light-coloured periphery and a black centre are generally regarded as presenting an intimidating signal (Cott 1940, Scaife 1976 a, 1976b). In birds, pale irides (often enhanced by reduction in pupil size) generate a "penetrating gaze" by emphasizing the direction of the gaze. As well as – possibly – serving an intimidating or threatening function, pale-coloured eyes may also serve a sexual and social function by making their owners more conspicuous.

We encourage researchers to test the hypothesis that pale-eyed individuals or species are regarded as more dominant by adversaries and hence have greater access to resources (e.g. sexual partners, food) than dark-eyed birds.

✉ BL: Max-Planck-Institut für Ornithologie, Obstberg 1, D78315 Radolfzell. E-Mail: leisler@orn.mpg.de
KSH: Bleichgrabenstr. 37, D41063 Mönchengladbach. E-Mail: karl@schulze-hagen.de

1. Einleitung

Vom Aussehen her gefährlicher zu erscheinen oder sich in seinem Verhalten wehrhafter zu geben als man eigentlich ist, ist eine weit verbreitete Taktik im Tierreich. Sie dient dem Zweck, Attacken eines Gegners abzuwehren oder die eigene Wirkung zu steigern, wenn man selbst angreift. Die nicht selten vorkommende Bates'sche Mimikry bietet eine Möglichkeit, solche Effekte zu erreichen. Dabei imitiert ein harmloser Nachahmer ein „gefährliches“ Vorbild und täuscht so den Signalempfänger. Eine andere Möglichkeit besteht darin, Merkmale zu nutzen, die allgemein als bedrohlich verstanden werden oder in ihrer Kombination bedrohlich wirken; hierzu gehören Oberflächenvergrößerung bzw. ein „Sichgrößermachen“, Drohvergeräusche wie Zischen oder ein Auge, dessen helle Iris, kontrastbetont zur dunklen Pupille, einen „stechenden Blick“ erzeugt. Auf diese Weise sollen potenzielle Feinde getäuscht oder abgeschreckt oder ein anderer Vorteil erreicht werden.

2. Drei Beispiele

2.1 Europäischer Kuckuck:

Die Ähnlichkeit von Kuckucken *Cuculus canorus* (Cuculinae) und Sperbern (Genus *Accipiter*) in Größe, Flugbild und Gefiedermuster (die sogenannte Sperberung der Unterseite) war schon Plinius bekannt (Davies & Welbergen 2008). Allgemein wird angenommen, dass die Ähnlichkeit mit einem Prädator dem Brutparasiten hilft, einerseits hassende Kleinvögel effektiver abzuwehren, möglicherweise aber auch umgekehrt die Aggression von Wirtsvögeln zu provozieren, um so die Dichte bzw. Häufigkeit potenzieller Wirte in einem Areal besser abschätzen zu können. Beide Hypothesen müssen sich nicht wechselseitig ausschließen. Erstmals liegen nun experimentelle Studien mit quantitativen Angaben zur Wirksamkeit der „Greifvogeltracht“ vor (Davies & Welbergen 2008; Welbergen & Davies 2011; Welbergen & Davies 2012; Trnka et al. 2012). Als Wirtsvogel ungeeignete Kleinvögel, wie z. B. Meisen an einer Winterfütterung, reagieren gleichermaßen alarmiert, wenn

Abb. 1: Der „stechende Blick“. Der Kontrast zwischen dunkler Pupille und gelber Iris (noch verstärkt durch den gelben Augenring) macht das Auge des europäischen Kuckucks nicht nur auffällig, sondern auch seine Blickrichtung eindeutig. – The "penetrating gaze". The contrast between dark pupil and yellow iris (intensified by the yellow orbital ring) makes the eye of this Common Cuckoo not only striking but also emphasises where it is directed.

Foto: O. Mikulica





Abb. 2: In direkter Nestnähe nähert sich dieser Teichrohrsänger (Wirtsvogel) dem Kuckuck (Brutparasit) von oben. In dieser Situation ist die Sperberung des Brutparasiten eher verdeckt. Dem „stechenden Blick“ des Kuckucks kommt bei der Einschüchterung des Nestbesitzers eine wichtigere Rolle zu als der Gefiederzeichnung (Trnka et al. 2012). – *In close proximity to its nest, this Eurasian Reed Warbler (host bird) approaches the Cuckoo (brood parasite) from above. In this position the sparrowhawk-like breast barring of the parasite is somewhat hidden. The “penetrating gaze” of the Cuckoo plays a more important role in intimidating the nest owner than its plumage pattern (Trnka et al. 2012).*

Foto: T. Krause

ihnen Stopfpräparate von Sperber bzw. Kuckuck gezeigt werden. Dagegen reagieren Wirtsvögel, die sich im Konflikt mit Kuckucken als Brutparasiten befinden, differenzierter; ein Resultat der Koevolution von Parasit und Wirt. So mobbten Teichrohrsänger in England Kuckuckspräparate am Nest, flüchteten aber vor Sperberpräparaten. An Drosselrohrsängernestern in der Slowakei wurden in unterschiedlichen Versuchsanordnungen mit Dummies von Kuckucken und Türkentauben die Wirkung von Sperberung (gesperbert/ungesperbert) und gelber Iris (gelbe Iris/dunkle Iris) gemessen. Hierbei war das kontrastierende Auge, also die gelbe Iris mit schwarzer Pupille, der wichtigere Auslöser für Reaktionen durch die Rohrsänger als die Sperberung (Trnka et al. 2012). Trnka und seine Kollegen sind die ersten, die sich im Rahmen der Parasit-Wirt-Interakti-

on mit der Funktion des hellen Kuckucksauges, das den „stechenden Blick“ eines todbringenden Prädatoren imitiert, beschäftigen (Abb. 1 und 2). Diese Bedeutung des Kuckucksauges ist bislang nicht beachtet worden. Erhöht solch ein stechender Blick nicht noch den Greifvogeleindruck, insbesondere auf kurze Distanz, wenn es darum geht, Wirte bei der Parasitierung oder beim Plündern von Gelegen einzuschüchtern?

2.2 Sperbergrasmücke:

Die Sperbergrasmücke *Sylvia nisoria* fällt unter den Passeres sowohl durch ihr stechend gelbes Auge (Abb. 3) als auch die – namensgebende – Sperberung ihres Brustgefieders auf. Bekannt ist die aktiv angestrebte Nachbarschaft von Sperbergrasmücken und Neuntöttern, die ihre Nester in geringem Abstand voneinander erbauen. Bisher hatte man angenommen, dass allein die Sperbergrasmücken von der aggressiven Nestverteidigung der Würger einen Vorteil erhalten (Neuschulz 1988; Glutz & Bauer 1991). Golawski (2007) zeigte jedoch, dass umgekehrt (auch) Neuntöter von den Sperbergrasmücken

Abb. 3: Möglicherweise lässt die gelbe Iris die Sperbergrasmücke Nesträubern gegenüber wehrhafter erscheinen als sie tatsächlich ist. – *In interactions with nest robbers, it is probable that the yellow iris of the Barred Warbler makes it appear much more able to defend itself than it really is.*

Foto: F. Leo/Fokus Natur



profitieren, war doch der Bruterfolg von Neuntöttern in Nistgemeinschaften signifikant höher als bei Paaren ohne Brutnachbarschaft (89% vs 61%). Offensichtlich handelt es sich hier um einen Mutualismus zwischen beiden Parteien. Ähnliche Verhältnisse wurden für das Artenpaar Orpheusgrasmücke – Rotkopfwürger beschrieben (Isenmann & Fradet 1995). Auch die Orpheusgrasmücke hat eine helle Iris. Beide Grasmücken sind für ihre aggressive Nestverteidigung bekannt (Isenmann & Fradet 1995; Golawski 2007). Es stellt sich die Frage, ob der stechende Blick der Sperbergrasmücke potenzielle Nestprädatoren abzuschrecken vermag und so die Wirksamkeit ihrer Nestverteidigung erhöht.

2.3 Halsbandarassari (*Pteroglossus torquatus*):

Kennzeichen der Tukane sind die überdimensionierten Schnäbel, die als Leichtbaukonstruktion jedoch nur geringe mechanische Kraft entwickeln. Ihr Biss ist nicht schmerzhaft. Sie stellen eine evolutive Anpassung an den Nahrungserwerb (u. a. verlängern sie den Aktionsradius beim Pflücken von Früchten) dar, sekundär haben sie zusätzliche Funktionen in der Thermoregulation, als Schallverstärker, im Sozialverhalten (Schnabelfechten) sowie als visuelles Signal bei der Einschüchterung von Konkurrenten bzw. Beutetieren (Vertreibung von Höhlen-Konkurrenten; Plünderung von Vogel-

nestern; Bühler 1995; Bühler 1997; Sudhaus 2009) erlangt. Die Schnäbel vieler Tukan-Arten sind kontrastreich gefärbt, manche haben richtige Zacken bzw. nur ein farbiges Zackenmuster am Oberschnabel, welche eine Reihe scharfer Zähne imitieren („Schaugebiss“; Bühler 1995). Beim Halsbandarassari z. B. werden die Hornzähne farblich betont und verstärken den furchterregenden und bedrohlichen Eindruck, der bereits von der hellen Iris (kontrastbetont durch dunkle Umgebung) erzeugt wird (Abb. 4). Vogeleiern und -junge stellen häufige animalische Nahrung vieler Tukane dar. Erste Beobachtungen zeigen, dass nestplündernde Tukane trotz ihrer relativen Wehrlosigkeit selbst so wehrhafte Koloniebrüter wie Oropendolas (*Psarocolius*, Icteridae) allein durch ihr Aussehen auf Distanz halten (Bühler 1995; Bühler 1997).

3. Diskussion

Die drei Beispiele weisen darauf hin, dass in systematisch weit voneinander entfernten Vogeltaxa in paralleler Weise eine helle Iris dazu benutzt wird, einen stechenden Blick zu erzeugen und so Wehrhaftigkeit vorzutäuschen oder zu übertreiben, insbesondere bei Interaktionen im Nahbereich. Im ersten Beispiel ist der stechende Blick Teilkomponente einer klassischen Mimikry, bei der der



Abb. 4: Das helle Auge des Halsbandarassaris (*Pteroglossus torquatus*) trägt in Kombination mit dem großen, aber schwachen Schnabel, der zusätzlich mit einem „Schaugebiss“ versehen ist, zu seinem „gefährlichen“ Aussehen bei. Das beeindruckt sogar deutlich größere Gegner wie diesen Montezuma-Stirnvogel. – The pale eye of the Collared Araçari (*Pteroglossus torquatus*), combined with the large but weak bill, which is also equipped with a tomial “teeth-mimicking” pattern, lends the bird a “menacing” appearance. This can impress even clearly larger adversaries like this Montezuma Oropendola (*Psarocolius montezuma*).

Foto: Bence Máté (www.matebence.hu)

Kuckuck das Sperber-Vorbild zwar nicht perfekt, aber wirksam nachahmt. Gerade die gelben bzw. hellen Augen sind so charakteristisch für viele Beutegreifer, dass Festic (2010) sie in drastischer Weise geradezu als deren „Kainszeichen“ bezeichnet hat. In den anderen beiden Beispielen wirken vermutlich die gelben Augen in Kombination mit anderen Merkmalen bedrohlich (Alarmzentern der Sperbergrasmücke, Schnabel des Arassari).

Wirbeltiere verstehen allgemein, wahrscheinlich angeborenermaßen, augenähnliche Muster auch ohne spezifischen Kontext als ein Signal, von dem eine „bedrohliche“ und einschüchternde Wirkung ausgeht, weil es bei plötzlichem Auftauchen „Lebensgefahr durch Fressfeind“ assoziiert (Cott 1940; Guilford 1992; Janzen et al. 2010). Die Bedeutung einer solch unmissverständlichen Botschaft und die Auffälligkeit des Musters waren auch Anlass, dass unabhängig von verschiedenen Taxa Scheinaugen oder Augenflecken entwickelt worden sind (Wickler 1968; Thaler 1997; Stevens et al. 2008, Janzen et al. 2010, Olofsson et al. 2013). In den 1970er Jahren, in denen Untersuchungen zu Themen von Bau und Wirkung des Auges en vogue waren (erinnert sei an die Arbeiten von Eberhard Curio, Otto Koenig und Hans Oehme), publizierte Scaife (1976 a, b) seine grundlegenden Ergebnisse über die Reaktion von Küken auf verschiedene Attrappen. Darin konnte er zeigen, dass die Versuchsvögel am stärksten ein sie „verfolgendes, anstarrendes Augenpaar“ mit heller Iris mieden, und zwar unabhängig von der Orientierung des Kopfes. Offensichtlich wird vom Signalempfänger die Blickrichtung des Signalgebers durch den Kontrast seiner hellen Iris und dunklen Pupille klarer erkannt als wenn die Iris dunkel ist. Es bedarf weiterer Untersuchungen, um zu klären wieweit dieser „stechende“ Blick durch das gesamte Spektrum der Vertebraten von den Fischen bis zu den Menschen als solcher wahrgenommen und verstanden wird. Beispielsweise kann der Braune Segelflosser (*Zebrasoma scopas*), ein Doktorfisch mit primär dunkler Iris, diese stimmungsabhängig aufhellen. Mit steigender Aggression wird seine Iris zunehmend gelb, einhergehend mit gleichzeitiger Verengung der Pupille, was zur Vergrößerung und Betonung der hellen Peripherie führt (Thaler 2011). In gleicher Absicht vermögen manche Fische sogar ihre Scheinaugen auf Flossen oder am Körper zu verändern, wobei die helle Peripherie größer und das dunkle Zentrum kleiner wird; auf solche Weise können sie ihre Motivation signalisieren (Thaler 1997). In einer klassischen experimentellen Studie über die Wirkung von Pupillengröße hat Hess (1975) gezeigt, dass selbst beim Menschen helle Augen mit kleiner Pupille negativ wahrgenommen werden.

3.1 Entstehung und Funktionen einer hellen Iris

Bei der großen Mehrzahl der Vogelarten herrscht die Tendenz vor, das (dunkle) Vogelauge durch Muster bzw. Zeichnungen von Gefieder oder Haut des Kopfes zu verbergen (Bortolotti 2006, der mögliche Vorteile diskutiert).



Abb. 5: Eine Reihe von Vogelgattungen wie z.B. die Waldfalken (*Micrastur*) umfasst sowohl hell- wie dunkeläugige Arten. Sie bieten sich für vergleichende Untersuchungen an. Hier ein Zweibinden-Waldfalke (*Micrastur gilvicollis*) mit heller Iris. – Some bird genera, such as the forest-falcons (*Micrastur*), contain some species with pale-coloured and some with dark-coloured eyes, making them good subjects for comparative studies. This is a Lined Forest-falcon (*M. gilvicollis*) with a pale iris.

Foto: A. Whittaker/Birding Brazil Tours

Bestimmte Lebensweisen scheinen die Ausbildung einer helleren Iris gar nicht zuzulassen. So sind alle schnell fliegenden Luftjäger, wie Schwalben, Segler oder Nachtschwalben dunkeläugig (Erichsen 1985). Andererseits ist der Anteil von Vogeltaxa mit einer auffällig gefärbten oder hellen Iris nicht gering; höher als z. B. bei Säugetieren. Offensichtlich hat sich eine helle Iris mehrfach und unabhängig voneinander bei verschiedenen Taxa aus verschiedenen Gründen gebildet (Craig & Hulle 2004).

Ähnlich wie das Gefieder erhält auch die Iris der Vögel ihre Farbe durch Pigmente und Strukturfarben, wobei die hierfür erforderlichen Mechanismen aber noch komplizierter und vielfältiger sind als bei der Gefiederfärbung. Sie sind vergleichbar denen von wechselwarmen Vertebraten (Prum 2006). Darüber hinaus verfügen Vögel über die Fähigkeit, ihre Pupillen willkürlich zu verändern. Dadurch eröffnet sich für sie ein breites Spektrum zur Modulation von Erscheinung und Ausdruck. Zieht man diese Vielfalt an Möglichkeiten in Betracht, dann ist keine einheitliche Erklärung für das Vorkommen von hellen Augen zu erwarten. Zu erwarten ist dagegen, dass sich helle Augen vielfach auch aus anderen als den hier dis-

kutierten Gründen entwickelt haben und ihre heutige „Drohfunktion“ eine Exaptation darstellt, also ein Merkmal, das inzwischen die Fitness erhöht, aber gar nicht durch natürliche Selektion für seine gegenwärtige Aufgabe entwickelt wurde. Ursprünglich mag z. B. ein helles Auge die Entstehung bestimmter integraler Gefiedermuster gefördert haben. So kontrastieren bei Webevogelarten mit farbigen Augen stets Irisfarbe und Kopfgefieder: Eine helle Iris geht mit dunklem Kopf einher und umgekehrt – in beiden Fällen führt dies zu einer Betonung des Auges (Craig & Hulley 2004). Auch bei vielen afrikanischen Stararten betont eine helle Iris die Augen. Individuen solch helläugiger Taxa nehmen vermutlich normalerweise den Blick ihrer Artgenossen gar nicht als „stechend“ wahr, während er von artfremden Vögeln durchaus so empfunden werden kann (s. aber u.).

Sexuelle und soziale Selektion (die Einfluss auf Signalisieren des Status nehmen) dürften bei vielen Arten die Iris und deren Farbe beeinflusst haben. Sie ermöglichen eine differenzierte Kommunikation zwischen Mitgliedern von Gruppen oder Paaren, nämlich (1) als Abzeichen („badge“) für Geschlecht, Brutstimmung oder Alter und (2) als kurzfristig veränderbares Signal, um Stimmungen auszudrücken. Im ersten Fall treten Sexualdimorphismus in der Augenfarbe bzw. ihre saisonale Änderung eher selten auf, stattdessen lässt sich bei vielen Vogelarten anhand der allmählichen Veränderung der Irisfarbe das Alter ablesen. Im zweiten Fall stellt das Verengen der Pupillen ein variables Signal dar, welches charakteristische Ausdrucksform vieler Papageien, Eulen, Corviden, Icteriden und Sturniden ist und den Erregungsgrad signalisiert (z. B. Lantermann 1999; Craig & Hulley 2004). Artgenossen können so anhand der Pupillenweite die Affektlage des Signalgebers einschätzen. Diese Fähigkeit zur Modulation, die die Augen „feurig“ funkeln lässt, scheint hauptsächlich bei helläugigen Arten vorzukommen und wird während der Balz, beim Imponierverhalten oder beim sozialen Füttern vor allem von Männchen oder dominanten Tieren gezeigt (Craig & Hulley 2004; E. Thaler, pers. Mitt.). Dazu passt, dass Craig & Hulley (2004) in ihrer vergleichenden Studie eine Beziehung zwischen gefärbter Iris von Arten und ihrer Lebensweise in Schwärmen oder Gruppen fanden, was mit häufigem Droh- und anderem Ausdrucksverhalten während inner- und zwischenartlicher Konkurrenz um Futter zusammenhängen dürfte.

3.2 Weiterführende Überlegungen und Anregungen

Um die Hypothese zu überprüfen, dass helläugige Individuen von Konkurrenten als dominanter eingeschätzt werden und eher Zutritt zu Ressourcen erhalten als dunkeläugige – „den Helläugigen wird der Vortritt gelassen“ – bieten sich viele Möglichkeiten an. Sie reichen von sorgfältigen Beobachtungen an unterschiedlichen Futterquellen, welche von mehreren Arten genutzt werden und an denen es häufig zu Auseinander-

setzungen und Dominanzhierarchien kommt, seien es fruchttragende Bäume in den Tropen, Aas oder Abfälle (wo Landvögel wie Bartgeier oder Seevögel wie Riesensturmvögel im Getümmel um Nahrung kämpfen), bis zur Beobachtung gemischter Vogelschwärme oder bis zu Experimenten mit Attrappen an Futterplätzen. Derartige Untersuchungen würden dazu beitragen, die Effekte heller Augen vor allem bei zwischenartlichen Interaktionen aufzuklären. Noch detailliertere Beobachtungen sind erforderlich, um Auftreten, Kontextabhängigkeit und Wirkung von Pupillenveränderungen und Blickkontakten zu erfassen, die vermutlich häufiger bei der innerartlichen Kommunikation eingesetzt werden und nur auf kurze Distanz erkennbar sind. Nur durch genaue Beobachtung in der Voliere konnte z.B. nachgewiesen werden, dass dem Blickkontakt bei der Paarbildung von Kleinpapageien und Zwergohreulen die entscheidende Rolle zukommt (Beispiele in Thaler 1997).

Ob der Erfolg bei Beuteerwerb oder Nahrungssuche durch die Helläugigkeit eines Individuums gesteigert wird, dürfte methodisch relativ leicht überprüfbar sein. Schwieriger ist es, mögliche Vorteile heller Augen im Funktionskreis Nestverteidigung oder eine auf der Augenfarbe beruhende erhöhte Wehrhaftigkeit gegenüber Fressfeinden nachzuweisen.

Eine mögliche Rückkoppelung könnte u. U. dazu geführt haben, dass sich helläugige Arten „mehr herausnehmen“ als dunkeläugige. Folglich wäre zu untersuchen, wie viele von als „dreist“ eingestufte Arten helläugig sind. Warum sich die Irisfarbe altersabhängig meistens von dunkel nach hell, bei vielen Greifvogelarten aber umgekehrt von hell (bei den Jungvögeln) nach dunkel (bei den Älteren) ändert, ist ebenfalls eine interessante Frage. „Geben sich“ die noch weniger erfahrenen Jungtiere „gefährlicher“ als sie sind?

Darüber hinaus eröffnet sich ein weites Feld für vergleichende und korrelative Untersuchungen, z.B. ein Vergleich naheverwandter Arten mit unterschiedlicher Iris (Beispiele: hell- versus dunkeläugige Waldfalken (*Micrastur*; Abb. 5) oder Vireos). Haben sie entsprechend der Augenfarbe auch unterschiedliche Lebensweisen? Oder eine Untersuchung der artenreichen Familie der Tangaren, deren allermeiste Vertreter dunkeläugig sind mit nur wenigen Ausnahmen: nämlich einigen nektarfressenden Pitpits (*Dacnis*) sowie der in Gruppen lebenden Elstertangare (*Cissopis leucurus*) und *Nemosia* Arten. Vor allem sollte auch die Pilotstudie von Craig & Hulley (2004) vertieft werden, in der die Irisfarbe von mehr als 1100 Vogelarten aus 11 Familien mit Merkmalen ihres Gefieders, ihrer Verbreitung, Lebensräume und Lebensweisen in Verbindung gebracht wurde. Dabei kann heute auf die umfangreiche Information im Handbook of the Birds of the World (del Hoyo et al. 1992-2011) zurückgegriffen werden. Zusätzlich liegen für die meisten Gruppen auch auf molekularen Merkmalen basierende

Phylogenien vor, die ein recht genaues Urteil darüber erlauben, ob die Irisfarbe eines Taxons ein neues oder ein gruppenspezifisches Merkmal ist; beispielsweise dürfte vermutlich der Vorfahre der Sperbergrasmücke gelbe Augen besessen haben (nach Stammbäumen der Gattung *Sylvia* von Voelker & Light 2011 und H. Winkler, pers. Mitt.).

Eine verbreiterte heuristische Basis könnte zu neuen Hypothesen und zusammen mit „genauem Hinschauen“ zu neuen Erkenntnissen führen.

Dank

Wir danken Hans Winkler und Tim R. Birkhead für anregende Diskussionen. Besonderer Dank gebührt Ellen Thaler dafür, dass sie uns in zahlreichen Gesprächen an ihrem Erfahrungsschatz über das Ausdrucksverhalten von Fischen und Vögeln teilhaben ließ. Brian Hillcoat hat die Zusammenfassung ins Englische übersetzt. Den Fotografen Oldrich Mikulica, Thomas Krause, Frank Leo/Fokus Natur, Bence Máté (www.matebence.hu) und Andrew Whittaker/ Birding Brazil Tours danken wir für die Bereitstellung ihrer Aufnahmen.

4. Zusammenfassung

Augen, deren helle Iris einen „stechenden Blick“ hervorruft, können dazu beitragen, einen gefährlicheren Eindruck zu erzeugen bzw. ihren Träger wehrhafter erscheinen zu lassen als er wirklich ist. Auf diese Weise können in verschiedenen Situationen Kontrahenten abgeschreckt bzw. getäuscht, oder andere Vorteile erzielt werden. Die Funktion heller Augen, die bei den Vögeln häufiger als z. B. bei den Säugetieren vorkommen, ist bislang kaum verstanden.

Drei in jüngerer Zeit gut untersuchte Beispiele aus systematisch weit voneinander entfernten Vogeltaxa bieten erste Vorstellungen zur Funktion und Bedeutung heller Augen: 1. Die Wirksamkeit der „Greifvogeltracht“ des europäischen Kuckucks, dessen Aussehen frappant an einen Sperber erinnert, ist inzwischen experimentell belegt. Hierbei kommt der gelben Iris mit dunkler Pupille eine besonders abschreckende Wirkung in der Interaktion mit Wirtsvögeln zu (Welbergen & Davies 2011, 2012, Trnka et al. 2012). 2. Sperbergrasmücken, ebenfalls durch ihr stechend gelbes Auge charakterisiert, und Neuntöter nisten häufig in enger Nachbarschaft. Nahm man zunächst an, dass die Grasmücken von dieser „Synökie“ profitieren, so legt eine jüngere Studie nahe, dass umgekehrt Neuntöter einen besseren Bruterfolg haben, wenn sie in enger Nachbarschaft zu den aggressiven Sperbergrasmücken brüten (Golawski 2007). 3. Halsbandarassaris haben überdimensionierte, aber schwache Schnäbel, die in Verbindung mit dem funkelnd hell erscheinenden Auge furchterregend erscheinen und offensichtlich beim Plündern von Nestern selbst wehrhafter Arten abschreckend auf die Nestbesitzer wirken (Bühler 1997).

Augen, die als rundes geometrisches Muster mit heller Peripherie und schwarzem Zentrum erscheinen, gelten bei Wirbeltieren als allgemein verstandenes Signal mit einschüchternder Wirkung. Der durch die hellen Augen hervorgerufene „stechende Blick“ eines Vogels lässt seine Blickrichtung oder die Veränderung seiner Pupillen deutlicher erkennen;

die Pupillenweite ist bei Vögeln willkürlich steuerbar. Neben einer einschüchternden oder drohenden Funktion sind darüber hinaus aber noch weitere Effekte im Bereich der sexuellen und sozialen Interaktion möglich, weil helle Augen ihren Träger allgemein auffälliger machen.

Wir regen an, die Hypothese zu überprüfen, dass helläugige Individuen bzw. Arten in intra- oder interspezifischen Interaktionen mit Konkurrenten als dominanter eingeschätzt werden und eher Zutritt zu Ressourcen (z. B. Sexualpartner, Nahrung) erhalten als dunkeläugige.

5. Literatur

- Bortolotti GR 2006: Natural selection and coloration: Protection, concealment, advertisement, or deception? In: Hill GE & McGraw KJ (Hrsg.) Bird coloration. Function and evolution: Vol. 2: 3-35. Harvard Univ. Press, Cambridge Mass.
- Bühler P 1995: Größe, Form und Färbung des Tukanschnabels – Grundlagen für den evolutiven Erfolg der Ramphastiden? J. Ornithol. 136: 187-193.
- Bühler P 1997: The visual peculiarities of the toucans' bill and their principal biological role (Ramphastidae, Aves). In: Ulrich H (Hrsg.) Tropical biodiversity and systematics. Proc. of the Intern. Symposium on Biodiversity and Systematics in Tropical Ecosystems: 305-310. ZFMA, Bonn.
- Craig AJFK & Hulley PE 2004: Iris colour in passerine birds: why be bright-eyed? South African J. Sci. 100: 584-588.
- Cott HB 1940: Adaptive coloration in animals. Methuen, London.
- Davies NB & Welbergen JA 2008: Cuckoo-hawk mimicry? An experimental test. Proc. R. Soc. Lond. Ser. B 275:1817-1822.
- Erichsen JT 1985: Iris coloration. In: Campbell B & Lack E (Hrsg.) A Dictionary of Birds. 306-307. Poyser, Calton.
- Festetics A 2010: Leben ist Überleben. In: Konrad-Lorenz-Ges. für Umwelt und Verhaltenskunde (Hrsg.) Antal-Festetics-Festschrift. Was ist Leben? Entstehung, Erforschung, Erhaltung: 67-109. J. Neumann-Neudamm, Melsungen.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer K 1991: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Vol. 12. Aula, Wiesbaden.
- Golawski A 2007: Does the Red-backed Shrike (*Lanius collurio* L.) benefit from nesting in the association with the Barred Warbler (*Sylvia nisoria* Bechst.)? Polish J. Ecol. 55: 601-604.
- Guilford T 1992: Predator psychology and the evolution of prey coloration. In: Crawley MJ (Hrsg.) Natural enemies: the population biology of predators, parasites and diseases. 377-394. Blackwell, Oxford.
- Hess EH 1975: Role of pupil size in communication. Scientific American 233: 110-119.
- del Hoyo J, Elliott A & Christie D (1992-2011): Handbook of the birds of the world. 16 Vol., Lynx, Barcelona.
- Isenmann P & Fradet G 1995: Is the nesting association between the Orphean Warbler (*Sylvia hortensis*) and the Woodchat Shrike (*Lanius senator*) an anti-predator oriented mutualism? J. Ornithol. 136: 288-291.
- Janzen DH, Hallwachs W & Burns JM 2010: A tropical horde of counterfeit predator eyes. Proc. Nat. Acad. Sci. 29: 11659-11665.
- Lantermann W 1999: Papageienkunde. Parey, Hamburg-Berlin.
- Neuschulz F 1988: Zur Synökie von Sperbergrasmücke *Sylvia nisoria* und Neuntöter *Lanius collurio*. Lüchow-Dannenberg-Orn. Jber. 11: 1-134.

- Olofsson M, Lovlie H, Tibblin J, Jakobsson S & Wiklund C 2013: Eyespot display in the peacock butterfly triggers antipredator behaviors in naïve adult fowl. *Behav. Ecol.* 24: 305-310.
- Prum RO 2006: Anatomy, physics, and evolution of structural colors. In: Hill GE & McGraw KJ (Hrsg.) *Bird coloration. Function and evolution*: Vol. 1: 295-353. Harvard Univ. Press, Cambridge Mass.
- Scaife M 1976 a: The response to eye-like shapes by birds. I. The effect of context: A predator and a strange bird. *Anim. Behav.* 24: 195-199.
- Scaife M 1976 b: The response to eye-like shapes by birds. II. The importance of staring, pairedness and shape. *Anim. Behav.* 24: 200-206.
- Stevens M, Hardman CJ & Stubbins CL 2008: Conspicuousness, not eye mimicry, makes "eyespots" effective antipredator signals. *Behav. Ecol.* 19: 525-531.
- Sudhaus W 2009: Wozu? – Der Riesenschnabel des Tukans. *Naturw. Rundschau* 62:574-578.
- Thaler E 1997: "Schau mir in die Augen, Kleines!". *Biol. in unserer Zeit* 27: 17-23.
- Thaler E 2011: Ich schau Dir in die Augen, Kleiner...Koralle 12: 72-74.
- Trnka A, Prokop P & Grim T 2012: Uncovering dangerous cheats: How do avian hosts recognize adult brood parasites? *PLoS ONE* 7, e37445. Doi:10.1371/journal.pone0037445.
- Voelker G & Light JE 2011: Palaeoclimatic events, dispersal and migratory losses along the Afro-European axis as drivers of biogeographic distribution in *Sylvia* warblers. *Evol. Biol.* 11: 163-
- Welbergen JA & Davies NB 2011: A parasite in wolf's clothing: hawk mimicry reduces mobbing of cuckoos by hosts. *Behav. Ecol.* 22:574-579.
- Welbergen JA & Davies NB 2012: Direct and indirect assessment of parasitism risk by a cuckoo host. *Behav. Ecol.* 23: 783-789.
- Wickler W 1968: *Mimikry. Nachahmung und Täuschung in der Natur*. Kindler, München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [51_2013](#)

Autor(en)/Author(s): Leisler Bernd, Schulze-Hagen Karl

Artikel/Article: [ORNITalk 55-62](#)