

Spannendes im "Journal of Ornithology"

Flügelbindentangare: Nur Männchen profitieren von Helfern am Nest

Die meisten heimischen Vögel kümmern sich als Paar um ihren Nachwuchs, doch vor allem in den Tropen gibt es auch Arten, die kooperativ brüten. Dies bedeutet, dass sich ein oder mehrere andere, als Helfer bezeichnete Individuen an der Kükenaufzucht beteiligen. Die Helfer füttern nicht nur die Nachkommen des Brutpaares, sondern verteidigen oftmals auch das Nest gegen Räuber und das Revier gegen Eindringlinge. Der Nutzen von Helfern scheint offensichtlich, denn ihr Beitrag sollte nicht nur den Bruterfolg erhöhen, sondern es außerdem den Eltern ermöglichen, ihren eigenen Brutpflegeaufwand zu verringern, ohne dass die Entwicklung der Küken beeinträchtigt wird. Dies spart Zeit und Energie und kann sich positiv auf das Überleben der Eltern sowie auf ihre Aussichten, erneut zu brüten, auswirken. So reduzierten beispielsweise brütende Kokardenspechte (*Picoides borealis*) bei Unterstützung durch einen Helfer ihre Fütterraten, was ihre Überlebenswahrscheinlichkeit erhöhte (Khan & Walters 2002). Ganz so einfach ist es jedoch nicht immer: Bei Weißstirnsintin (*Merops bullockoides*) verbesserten Helfer zwar deutlich den Bruterfolg, doch der Elternaufwand der Brüter blieb unverändert (Emlen & Wrege 1991). Eine Studie an Azurelsternen (*Cyanopica cyanus*) zeigte interessanterweise gar eine Erhöhung der elterlichen Fütterraten in Gegenwart von Helfern (Valencia et al. 2006), was bislang nicht zufrieden stellend erklärt werden konnte und darauf hindeutet, dass auch noch weitere Faktoren eine Rolle spielen.

Zwei Forscher einer brasilianischen Universität haben nun untersucht, ob brütende neotropische Flügelbindentangare (*Neothraupis fasciata*) in Anwesenheit von Helfern ihren Fütterungsaufwand ändern und inwieweit Helfer den Bruterfolg beeinflussen (Manica & Marini 2011). Diese territoriale, sozial monogame Vogelart, die hauptsächlich in den Savannen Zentralbrasilien vorkommt, ist ein fakultativ kooperativer Brüter, d. h. Brutpaare werden oft, aber nicht immer von Helfern unterstützt. Sowohl Weibchen als auch Männchen treten als Helfer in Erscheinung, und häufig handelt es sich dabei um Nachkommen aus früheren Bruten. Von 71 über einen Zeitraum von zwei Jahren beobachteten Nestern wies ein Drittel Helfer auf, doch keiner der untersuchten Fortpflanzungsparameter unterschied sich von den Nestern ohne Helfer. In Anwesenheit von Helfern waren weder Gelegegröße noch Schlupferfolg erhöht, noch wuchsen die Nestlinge schneller oder verließen das Nest zu einem früheren Zeitpunkt. Letzteres ist auf den ersten Blick überraschend, da die Helfer die Gesamtfütterrate signifikant erhöhten. Allerdings könnte beispielsweise weniger Futter pro Besuch gebracht worden sein, so dass die ins-

gesamt eingetragene Futtermenge nicht höher war (leider war es den Wissenschaftlern unmöglich, dies zu analysieren). Obwohl die Helfer bei Flügelbindentangaren auch das Nest verteidigen, konnten sie die Überlebenschancen der Brut nicht verbessern – insgesamt waren lediglich 41 % der Nester erfolgreich, der Rest fiel zum großen Teil Nesträubern zum Opfer. Insgesamt produzierten Paare mit Helfern nicht mehr flügge Jungvögel als solche ohne.

Hatten die Helfer also gar keinen Effekt? Doch, denn sie ermöglichten es den Männchen, ihre Fütterrate zu verringern, ohne dass die Gesamtfütterrate abfiel. Die Fütterrate der Weibchen blieb hingegen gleich. Wie lässt sich dieser Unterschied erklären? Die Antwort liegt vermutlich darin, dass sich die Kosten und Nutzen der Brutpflege für die beiden Geschlechter unterscheiden. Grundsätzlich geht man davon aus, dass Männchen stärker als Weibchen davon profitieren, sich weniger um den Nachwuchs zu kümmern und stattdessen in weitere Paarungen zu investieren. Eine alternative Erklärung für die geringere männliche Fütterrate wäre, dass die Weibchen theoretisch die Möglichkeiten haben könnten, mit den (hauptsächlich männlichen) Helfern „fremdzugehen“. Träfe dies zu, wäre die Vaterschaft der Männchen nicht gesichert. Und da es für sie mit Kosten verbunden ist, sich um nicht verwandte Jungvögel zu kümmern, könnte man erwarten, dass sie ihren Elternaufwand reduzieren. Da Helfer bei Flügelbindentangaren jedoch oftmals Familienmitglieder sind und Paarungen zwischen Verwandten normalerweise vermieden werden, ist es eher unwahrscheinlich, dass die Weibchen mit den Helfern tatsächlich Nachwuchs gezeugt haben. Dennoch wäre es sicherlich interessant gewesen, die Identität der Helfer und die Vaterschaft der Nestlinge zu ermitteln.

Schließlich könnten weitere Faktoren, welche die Wissenschaftler nicht berücksichtigt haben, eine Rolle spielen. Die Küken wurden nur bis zum Ausfliegen beobachtet, doch Flügelbindentangare-Nestlinge verlassen bereits nach etwa zehn Tagen das Nest, sind anschließend jedoch noch sehr von elterlicher Fürsorge abhängig. Falls die Helfer auch dann noch mitfüttern, könnten sie den Bruterfolg längerfristig doch positiv beeinflussen. Ihr Beitrag könnte außerdem das Überleben der Männchen und Weibchen sowie zukünftige Brutversuche fördern, was jedoch ebenfalls nicht betrachtet wurde. Schließlich sollte man sich fragen, ob Helfer vom Helfen profitieren, denn auch dies könnte das Auftreten von Helferverhalten erklären. Ein möglicher Vorteil für (männliche) Helfer besteht darin, dass sie vom Brutpaar u. U. ein Revier „erben“ können. Da den Tangaren im Untersuchungsgebiet

anscheinend nur wenige geeignete Reviere zur Verfügung stehen, könnte dies dort durchaus eine Rolle spielen. Sind die Helfer mit den Nachkommen, die sie aufziehen, verwandt, können sie durch Helfen zudem indirekt ihren Fortpflanzungserfolg erhöhen.

Emlen ST & Wrege PH 1991: Breeding biology of White-fronted Bee-eaters at Nakuru: the influence of helpers on breeder fitness. *J. Anim. Ecol.* 60: 309-326.

Khan MZ & Walters JR 2002: Effects of helpers on breeder survival in the Red-cockaded Woodpecker (*Picoides borealis*). *Behav. Ecol. Sociobiol.* 51: 336-344.

Manica LT & Marini MÂ 2011: Helpers at the nest of White-banded Tanager *Neothraupis fasciata* benefit male breeders but do not increase reproductive success. *J. Ornithol.* DOI 10.1007/s10336-011-0718-x.

Valencia J, de La Cruz C, Carranza J & Mateos C 2006: Parents increase their parental effort when aided by helpers in a cooperatively breeding bird. *Anim. Behav.* 71: 1021-1028.

Verena Dietrich-Bischoff

Sind Untersuchungen an Nistkastenbewohnern repräsentativ?

Untersuchungen höhlenbrütender Vogelarten werden mittlerweile zu einem großen Teil an „Nistkastenpopulationen“ durchgeführt. Nistkästen haben viele praktische Vorteile – so ist beispielsweise ihr Standort bekannt, sie sind leicht zugänglich und können relativ einfach mit Fallen, Kameras oder anderen Utensilien ausgerüstet werden. Doch sind Ergebnisse aus solchen Studien tatsächlich repräsentativ, oder sind Nistkästen im Vergleich zu natürlichen Höhlen zu künstlich, um die Befunde ohne weiteres verallgemeinern zu können? Bereits vor einigen Jahrzehnten gab es Bedenken, dass sich Vögel, die in Nistkästen brüten, in Parametern wie Gelegegröße oder Ausfliegerfolg zu stark von ihren Naturhöhlen nutzenden Artgenossen unterscheiden könnten. Daher schlug man vor, die Kästen so weit wie möglich den natürlichen Höhlen nachzuempfinden und Details über die verwendeten Kästen zu veröffentlichen (Møller 1992).

Doch sind diese Bedenken berechtigt? Eine internationale Forschergruppe hat in einem Übersichtsartikel Befunde aus einer Vielzahl von Feldstudien zusammengestellt, die untersucht haben, wie die Eigenschaften von Nistkästen die Fortpflanzung von Greifvögeln und Eulen beeinflussen (Lambrechts et al. 2011). Obwohl einige dieser Arbeiten keine signifikanten Unterschiede zwischen in künstlichen und in natürlichen Höhlen brütenden Vögeln finden konnten, gibt es hinreichende Belege für einen Nistkasteneffekt. Da die Kästen i. d. R. größer sind als von derselben Art belegte Naturhöhlen, legen Weibchen dort beispielsweise mehr Eier, etwa bei Schleiereulen (*Tyto alba*), Raufußkäuzen (*Aegolius funereus*) oder Turmfalken (*Falco tinnunculus*). Auch Schlupf- und Ausfliegerfolg sind in Kunsthöhlen oft, wenn auch nicht immer, signifikant höher. Grundsätzlich wird häufig argumentiert, dass Nistkästen besseren Schutz vor Parasiten und Nesträubern bieten, doch ob sie insgesamt sicherer sind als Naturhöhlen, hängt auch von Faktoren wie Größe, Höhe und Position des Kastens ab. So sind zum Beispiel Flügglinge des Waldkauzes

(*Strix aluco*) gefährdet, wenn der Kasten zu niedrig angebracht ist und sich darunter keine Äste o. ä. befinden. Sie landen bei ihren ersten Flugversuchen nämlich meist unterhalb des Nesteingangs. Finden sie sich dann auf dem Boden wieder, fallen sie leicht Bodenjägern wie Füchsen zum Opfer.

Die oben genannten Befunde deuten bereits darauf hin, dass es auch zwischen verschiedenen Nistkastentypen deutliche Unterschiede gibt. Größe, Design und Material des Kastens wirken sich auf eine Vielzahl von Parametern aus. Beispielsweise beeinflussen sie die Lichtintensität im Kasten, was die Entdeckung von Parasiten oder die visuelle Kommunikation beeinträchtigen kann, und das Mikroklima. Die Größe des Einfluglochs ist wichtig für die Interaktion zwischen verschiedenen Arten. So mieden Raufußkäuze in Westfinland Kästen mit großem Loch, vermutlich da die größeren, in der Konkurrenz um Nisthöhlen überlegenen Habichtskäuze (*Strix uralensis*) dort ebenfalls hindurchpassen. Viele Eulen und Greifvögel lagern im Kasten Beutetiere, die zur Ernährung des Weibchens während der Legephase beitragen können. Da die Größe des Kastens beeinflusst, wie viele Beutetiere eingetragen werden, kann sie sich so auch indirekt auf die Gelegegröße auswirken. Ist der Kasten allerdings warm und feucht, können verwesende Beutetiere Krankheiten übertragen. Werden Holzkästen verwendet, gibt das Holz u. U. chemische Stoffe ab, die möglicherweise die im Kasten lebenden Insekten oder die Entwicklung von Eiern und Jungvögeln beeinflussen. Die insgesamt „besten“ Kästen können in verschiedenen Regionen mit unterschiedlichen Umweltbedingungen durchaus andere sein, und oft verwenden verschiedene Forschergruppen, die in verschiedenen Gebieten arbeiten, nicht denselben Nistkastentyp, was es schwieriger macht, Ergebnisse miteinander zu vergleichen.

Wegen all dieser Faktoren ist es besonders wichtig, dass die Nistkästen in Veröffentlichungen genau beschrieben werden. Doch ist dies tatsächlich der Fall?

Eine Analyse der betrachteten Greifvogel- und Eulenarbeiten ergab, dass in lediglich 37% der Studien Informationen über die verwendeten Nistkästen bereitgestellt wurden. Und selbst hier war die Beschreibung oftmals unvollständig und ließ z. B. Dimensionen oder Material der Kästen unerwähnt. Schloss eine Untersuchung verschiedene Nistkastentypen ein, wurde dies in der statistischen Analyse nur selten berücksichtigt. Sehr ähnliche Ergebnisse erbrachte eine vor kurzem veröffentlichte Übersichtsstudie an höhlenbrütenden Sperlingsvögeln (Lambrechts et al. 2010).

Forscher, die an „Nistkastenpopulationen“ arbeiten, sollten sich daher grundsätzlich bemühen, alle notwendigen Informationen über die verwendeten Nistkästen zu liefern und ggf. den Nistkastentyp in ihren Analysen zu berücksichtigen. Man muss sich allerdings darüber im Klaren sein, dass es sicherlich kein optimales Nistkastendesign für eine bestimmte Art gibt, das in allen Gebieten verwendet werden kann, und dass bei der Feldforschung ohnehin niemals alle Faktoren berücksichtigt und standardisiert werden können.

- Lambrechts MM, Adriaensen F, Ardia DR, Artemyev AV, Atiénzar F, Bañbura J, Barba E, Bouvier J-C, Camprodon J, Cooper CB, Dawson RD, Eens M, Eeva T, Faivre B, Garamszegi LZ, Goodenough AE, Gosler AG, Grégoire A, Griffith SC, Gustafsson L, Scott Johnson L, Kania W, Keiřs O, Llam-bias PE, Mainwaring MC, Mänd R, Massa B, Mazgajski TD, Møller AP, Moreno J, Naef-Daenzer B, Nilsson J-A, Norte AC, Orell M, Otter KA, Park CR, Perrins CM, Pinowski J, Porkert J, Potti J, Remeř V, Richner H, Rytikönen S, Shiao M-T, Silverin B, Slagsvold T, Smith HG, Sorace A, Stenning MJ, Stewart I, Thompson CF, Török J, Tryjanowski P, van Noordwijk AJ, Winkler DW & Ziane N 2010: The design of artificial nestboxes for the study of secondary hole-nesting birds: a review of methodological inconsistencies and potential biases. *Acta Ornithol.* 45: 1-26.
- Lambrechts MM, Wiebe KL, Sunde P, Solonen T, Sergio F, Roulin A, Møller AP, López BC, Fargallo JA, Exo K-M, Dell’Omo G, Costantini D, Charter M, Butler MW, Bortolotti GR, Arlettaz R & Korpimäki E 2011: Nest box design for the study of diurnal raptors and owls is still an overlooked point in ecological, evolutionary and conservation studies: a review. *J. Ornithol.* DOI 10.1007/s10336-011-0720-3.
- Møller AP 1992: Nest boxes and the scientific rigour of experimental studies. *Oikos* 63: 309–311.

Verena Dietrich-Bischoff

Magellanpinguine: Stellt Tourismus eine Bedrohung dar?

Wer würde nicht gern einmal durch eine Pinguinkolonie spazieren und sich diese „charismatischen Vögel“ ganz aus der Nähe ansehen? Seit einigen Jahrzehnten bieten Ökotourismusunternehmen Reisen an, auf denen dies möglich ist. Ökotourismus, eine verantwortliche Form des Tourismus, die so weit wie möglich versucht, die Belange der Umwelt und der lokalen Bevölkerung zu berücksichtigen, wird im allgemeinen als umweltverträglich betrachtet. Doch bleibt es für die Pinguine tatsächlich ohne Folgen, wenn jährlich Tausende von Menschen durch ihre Brutkolonien gehen?

Eine Reihe von Studien in verschiedenen Gebieten ist dieser Frage nachgegangen – mit sehr unterschiedlichen Ergebnissen. In einigen Fällen wurden Änderungen des Verhaltens oder der Physiologie der Tiere beobachtet. Humboldtpinguine (*Spheniscus humboldti*) reagierten besonders empfindlich auf menschliche Störungen, mit erhöhter Herzfrequenz und erniedrigtem Bruterfolg. Bei den gefährdeten neuseeländischen Gelbaugenpinguinen (*Megadyptes antipodes*) beeinträchtigte unregulierter Tourismus den Bruterfolg und die Körpermasse der Küken und erhöhte bei Altvögeln den Spiegel des Stresshormons Corticosteron, was langfristig ihre Fitness und ihr Überleben reduzieren dürfte (Ellenberg et al. 2007). Andere Studien konnten allerdings keine negativen Folgen von Touristenbesu-

chen nachweisen, beispielsweise bei Eselspinguinen (*Pygoscelis papua*) in der stark von Menschen frequentierten antarktischen Port Lockroy Kolonie, die in den letzten Jahrzehnten deutlich gewachsen ist (Cobley & Shears 1999).

Cecilia Villanueva und ihre Kollegen haben nun untersucht, wie Tourismus sich auf Magellanpinguine (*Spheniscus magellanicus*) auswirkt (Villanueva et al. 2011). Interessanterweise hatten die Forscher hierbei die Gelegenheit, zwei Kolonien mit sehr unterschiedlicher Geschichte miteinander zu vergleichen. Die größte Magellanpinguin-Kolonie der Welt im argentinischen Punta Tombo wird seit über 50 Jahren von Touristen besucht und zieht jedes Jahr über 120.000 Menschen an. Im Gegensatz dazu wurde die deutlich kleinere San Lorenzo Kolonie an der Nordspitze der Halbinsel Valdes in Argentinien erst im Jahr 2000 für den Tourismus geöffnet und weist inzwischen etwa 10.000 Besucher jährlich auf. Durch beide Kolonien geht man auf vorgeschriebenen Wegen und hat lediglich Zugang zu einem kleinen Bereich, was es ermöglicht, besuchte und nicht besuchte Areale gegenüberzustellen. Die Wissenschaftler haben Verhalten, Physiologie und Fortpflanzungsleistung der San Lorenzo Pinguine in besuchten und nicht besuchten Arealen untersucht und zu publizierten Ergebnissen aus Punta Tombo (Walker et al.

2006) in Beziehung gesetzt. Man könnte erwarten, dass Tourismus für die Pinguine in Punta Tombo mit weniger negativen Folgen verbunden ist, da sie mehr Zeit hatten, sich an die Besucher zu gewöhnen, doch überraschenderweise fanden die Wissenschaftler so gut wie keine Unterschiede zwischen den beiden Kolonien.

Sowohl in Punta Tombo als auch in San Lorenzo reagierten die Pinguine auf einen simulierten fünfzehnmütigen Touristenbesuch in den besuchten Arealen mit schwächer ausgeprägtem Verteidigungsverhalten als in für Besucher nicht zugänglichen Bereichen. Zudem war ihr Corticosteronspiegel hier anschließend deutlich weniger erhöht als in den nicht besuchten Teilen, was zeigt, dass der Besuch für die Tiere offensichtlich keinen großen Stress bedeutet. Sie leiden wohl auch nicht unter chronischem Stress, denn ihre Corticosteron-Basiswerte unterschieden sich in beiden Kolonien nicht von denen der Pinguine in den unberührten Bereichen. Als die Vögel akutem Stress ausgesetzt wurden, indem die Forscher sie fingen und für eine Weile festhielten, offenbarte sich der einzige Unterschied zwischen den beiden Kolonien: In San Lorenzo zeigten die Tiere eine normale Stressantwort, während die der Punta Tombo Pinguine reduziert war (Walker et al. 2006). Letzteres konnte darauf zurückgeführt werden, dass die Kapazität ihrer Nebennieren, Corticosteron zu produzieren, eingeschränkt ist. Ob diese physiologische Veränderung für die Tiere gut oder schlecht ist, konnte bislang nicht geklärt werden. Sowohl Körpergröße, -masse und -kondition der Vögel als auch ihre Fortpflanzungsleistung waren in beiden Kolonien anscheinend nicht durch die Touristenbesuche beeinträchtigt. Die Gelegegröße, das Überleben der Küken in den ersten fünf Wochen nach dem Schlupf und ihre Körpermasse unterschieden sich zwischen besuchten und ungestörten

Bereichen der beiden Kolonien nicht, und in San Lorenzo waren auch Schlupferfolg und die Wachstumsrate der Küken ähnlich.

Demnach haben sich wie in Punta Tombo wohl auch in San Lorenzo die Pinguine an Menschen gewöhnt, und das, obwohl sie erst seit kurzem und in geringerem Umfang Touristenbesuchen ausgesetzt sind. Es wäre jedoch voreilig zu folgern, dass Tourismus für die Tiere keinerlei negative Folgen hat, denn es könnten Parameter betroffen sein, die bislang nicht untersucht worden sind, oder die Folgen könnten erst mit Verspätung auftreten. Es ist auf jeden Fall notwendig, den Tourismus im Hinblick auf die Bedürfnisse der Tiere zu managen und die Entwicklung der Besucherzahlen streng zu kontrollieren.

- Cobley ND & Shears JR 1999: Breeding performance of Gentoo Penguins (*Pygoscelis papua*) at a colony exposed to high levels of human disturbance. *Polar Biol.* 21: 355-360.
- Ellenberg U, Mattern T, Seddon PJ & Jorquera GL 2006: Physiological and reproductive consequences of human disturbance in Humboldt Penguins: the need for species-specific visitor management. *Biol. Conserv.* 133: 95-106.
- Ellenberg U, Setiawan AN, Cree A, Houston DM & Seddon PJ 2007: Elevated hormonal stress response and reduced reproductive output in Yellow-eyed Penguins exposed to unregulated tourism. *Gen. Comp. Endocrinol.* 152: 54-63.
- Villanueva C, Walker BG & Bertellotti M 2011: A matter of history: effects of tourism on physiology, behaviour and breeding parameters in Magellanic Penguins (*Spheniscus magellanicus*) at two colonies in Argentina. *J. Ornithol.* DOI 10.1007/s10336-011-0730-1.
- Walker BG, Boersma PD & Wingfield JC 2006: Habituation of adult Magellanic Penguins to human visitation as expressed through behavior and corticosterone secretion. *Conserv. Biol.* 20: 146-154.

Verena Dietrich-Bischoff