

Spannendes im "Journal of Ornithology"

Dreizehenmöwe: Brüten schwächt das Immunsystem

Brüten ist ein anstrengendes Geschäft und kostet nicht nur viel Zeit, sondern auch eine Menge Energie. Vogel-Eltern sollten sich beim Aufziehen ihrer Jungen allerdings nicht derart verausgaben, dass sie ihr eigenes Überleben und damit die Möglichkeit für weitere Bruten gefährden. Dies ist besonders bei langlebigen Arten relevant, da sie statistisch betrachtet öfter brüten als kurzlebige. In extremen Lebensräumen, wie der Arktis, kommt hinzu, dass sowohl Überleben als auch Brüten dort ohnehin schwieriger sind.

Studien an auf Spitzbergen nistenden Dreizehenmöwen (*Rissa tridactyla*), einer langlebigen Vogelart, bei der sich Weibchen und Männchen die Brutpflege teilen, haben gezeigt, dass während der „arbeitsintensiven“ Kükenaufzuchtphase Körpermasse, Kondition und Basalstoffwechsel beider Eltern deutlich abnehmen. Zwar wäre denkbar, dass eine geringere Körpermasse das Fliegen und die Futterbeschaffung erleichtert. Auch eine verringerte Stoffwechselaktivität wäre möglicherweise von Vorteil, da die Altvögel die Küken mit hochgewürigter Nahrung füttern, die noch nicht zu stark verdaut sein sollte. Als wahrscheinlicher wird jedoch angesehen, dass diese Befunde auf physiologischen Stress zurückzuführen sind – gewisse Körperfunktionen werden unterdrückt, wodurch die Vögel ihre Elternrolle ausfüllen können (Bech et al. 2002).

Die Kosten der Fortpflanzung könnten auch das Immunsystem negativ beeinflussen, doch die Aufrechterhaltung eines effektiven Immunsystems sollte wichtig für das Überleben sein. Das Immunsystem von Wirbeltieren besteht aus mehreren Komponenten, die auf komplexe Weise miteinander interagieren. Eine dieser Komponenten ist die erworbene zellvermittelte Immunität, die von den T-Lymphozyten bereitgestellt wird. Juli Broggi und ihre Kollegen haben nun untersucht, ob sich die zellvermittelte Immunität norwegischer Dreizehenmöwen während des Brütens verändert. Sie konnten zeigen, dass bei beiden Eltern die Immunantwort während der Kükenaufzuchtphase signifikant nachlässt (und das, obwohl im Studienjahr die Bedingungen ausgesprochen gut waren). Ähnliches wurde auch für Eiderenten (*Somateria mollissima*) auf Spitzbergen festgestellt. Bei dieser Art brüten allerdings nur die Weibchen, und die energetisch kostenintensivste Periode ist die Bebrütungsphase. Während dieser Zeit fasten die Weibchen, und verschiedene Immunfunktionen sind signifikant reduziert (Bourgeon et al. 2006). Die Ergebnisse beider Studien können dahingehend interpretiert

werden, dass das Brüten in der Hocharktis den Tieren erhebliche physiologische Kosten auferlegt und sie Ressourcen vom Immunsystem abziehen müssen.

Es wäre allerdings möglich, dass das Herunterfahren des Immunsystems gar keine negativen Folgen hat. Die Hocharktis ist ein relativ parasitenarmer Lebensraum, so dass die Tiere es sich eventuell leisten können, weniger in ihr Immunsystem zu investieren (Piersma 1997). Eine aktive Herunterregulierung des Immunsystems könnte für Vögel zur Brutzeit sogar von Vorteil sein. Brütende Tiere haben nämlich einen hohen Anteil so genannter Hitzeschockproteine im Körper, die Ähnlichkeiten mit den Hitzeschockproteinen von Krankheitserregern haben. Und da das Immunsystem diese Proteine angreift, besteht die Gefahr, dass es während des Brütens verstärkt zu schädlichen Autoimmunreaktionen kommt (Råberg et al. 1998). Um herauszufinden, ob Immunsuppression bei der Dreizehenmöwe ein Kostenfaktor oder adaptiv ist, wäre ein experimenteller Ansatz notwendig.

Insgesamt zeigen die Studien an in der Hocharktis brütenden Vögeln, dass die Tiere in diesem extremen Lebensraum starken energetischen Beschränkungen unterliegen. Solche Populationen sind vermutlich besonders anfällig für Klimaveränderungen, die zu Änderungen in der Nahrungsverfügbarkeit, Brutbedingungen und Parasitenbelastung führen, und sollten daher sorgfältig überwacht werden.

- Bech C, Langseth I, Moe B, Fyhn M & Gabrielsen GW 2002: The energy economy of the arctic-breeding Kittiwake (*Rissa tridactyla*): a review. *Comp. Biochem. Physiol. A* 133: 765-770.
- Bourgeon S, Criscuolo F, Le Maho Y & Raclot T 2006: Phytohemagglutinin response and immunoglobulin index decrease during incubation fasting in female Common Eiders. *Physiol. Biochem. Zool.* 79: 793-800.
- Broggi J, Langset M, Rønning B, Welcker J & Bech C 2010: Parent Kittiwakes experience a decrease in cell-mediated immunity as they breed. *J. Ornithol.* DOI 10.1007/s10336-010-0510-3.
- Piersma T 1997: Do global patterns of habitat use and migration strategies co-evolve with relative investments in immunocompetence due to spatial variation in parasite pressure? *Oikos* 80: 623-631.
- Råberg L, Grahn M, Hasselquist D & Svensson E 1998: On the adaptive significance of stress-induced immunosuppression. *Proc. R. Soc. Lond. B* 265: 1637-1641.

Prachtstaffelschwanz: Die Nachteile männlicher Brutpflege

Das Nest vor Räubern zu schützen ist für Vogeleltern essentiell, denn Nestprädation ist bei vielen Arten der Hauptgrund für einen Brutverlust. Zum einen spielt hierfür natürlich die Wahl des Nistplatzes eine große Rolle, und das Nest sollte gut versteckt bzw. getarnt sein. Doch auch das Verhalten der Altvögel ist entscheidend, und zwar nicht nur in Bezug auf eine aktive Verteidigung des Nestes. Besuchen die Eltern das Nest oft und verhalten sich in seiner Nähe auffällig, erhöht dies die Gefahr einer Entdeckung durch potenzielle Räuber. Daher sollte die Zahl der Nestbesuche eingeschränkt werden, wenn das Prädationsrisiko hoch ist. Nun muss natürlich die Brut hinreichend mit Nahrung versorgt werden. Ein Weg aus diesem Dilemma ist, pro Besuch mehr Futter heranzuschaffen, wodurch die Anzahl der Besuche verringert werden kann, ohne dass die Nestlinge Schaden nehmen. Hier spielt jedoch eine Rolle, was für Nahrung die Jungvögel bekommen, wie gut diese verfügbar ist und wie viel davon die Altvögel in ihrem Schnabel transportieren können.

Bei mehreren Vogelarten wurde in der Tat gezeigt, dass erhöhte Prädationsgefahr zu einer verminderten elterlichen Aktivität am Nest führt. Beispielsweise schränkten Unglückshäher (*Perisoreus infaustus*) in Revieren mit starker Prädation durch andere Rabenvögel die Nestbesuche ein, wenn diese Räuber besonders aktiv waren, und besuchten das Nest dafür verstärkt zu Zeiten geringerer Räuberaktivität (Eggers et al. 2005). In Arizona wurde das Nestprädationsrisiko für verschiedene Sperlingsvogelarten experimentell reduziert, woraufhin die Eltern ihre Fütterraten erhöhten (Fontaine & Martin 2006).

Neben der Anzahl der Nestbesuche könnte auch die Gefiederfärbung der Altvögel eine Rolle spielen. Nun sind bei vielen Vogelarten die Männchen prächtiger gefärbt als die Weibchen. Dies ist eine Folge sexueller Selektion – Weibchen bevorzugen bunte Männchen als Paarungspartner, vermutlich da die Gefiederfärbung die Qualität eines Männchens anzeigt. Diese auffällige Färbung könnte am Nest jedoch ein Problem darstellen, denn bunte Federn locken nicht nur Weibchen, sondern auch optisch jagende Feinde an. In diesem Fall sollten sich die Männchen seltener am Nest aufhalten als die Weibchen, besonders wenn die Prädationsgefahr hoch ist.

Diane Colombelli-Négrel und Sonia Kleindorfer von der Flinders University in Adelaide haben diese Zusammenhänge beim australischen Prachtstaffelschwanz (*Malurus cyaneus*) untersucht, einem kleinen insektenfressenden Sperlingsvogel, dessen Kugelnest häufig von Vögeln (z. B. Würgerkrähen und Metzgervögeln) oder eingeschleppten Säugern (z. B. Katzen und Ratten) geräubert wird. Der Prachtstaffelschwanz zeigt während der Brutzeit einen ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus: Die Männchen sind leuchtend hellblau und schwarz gefärbt, während das Gefieder der Weibchen unauffällig graubraun ist. Die beiden Forscherinnen haben die

Nester von 13 Brutpaaren in zwei verschiedenen Gebieten über zwei Jahre mit Hilfe von in Nestnähe installierten Videokameras überwacht. Sieben dieser Nester fielen Räubern zum Opfer, doch entgegen der Erwartung besuchten Männchen das Nest nicht seltener als Weibchen, und das Auftreten von Prädation hing nicht mit den Besuchsraten zusammen. Ein Prädationsereignis war jedoch umso wahrscheinlicher, je länger das auffällige Männchen am Nest gesehen wurde. Für die Weibchen bestand dieser Zusammenhang hingegen nicht. Die Weibchen trugen größere Beutestücke ein als die Männchen, was vermutlich an ihrem breiteren Schnabel lag. Allerdings konnte die Beutegröße nur in einem Bruchteil der Fälle ermittelt werden, und der Unterschied war nicht statistisch signifikant.

Diese Ergebnisse deuten an, dass Aktivität des bunt gefärbten Männchens am Nest das Prädationsrisiko erhöht. Ein hoher Prädationsdruck sollte also eigentlich reduzierte männliche Brutpflege selektieren. Da die Männchen das Nest jedoch ebenso häufig besuchten wie die Weibchen, wäre zu erwarten, dass der Nutzen männlicher Brutpflege die Kosten übersteigt. Die Autorinnen haben dies zwar nicht untersucht, argumentieren jedoch auf der Basis von Studien an anderen Arten, dass die Nachkommen vermutlich von der väterlichen Brutpflege profitieren, die Weibchen helfende Partner bevorzugen könnten oder Männchen auf diese Weise eventuell ihre Vaterschaft erhöhen. Allerdings hat der Prachtstaffelschwanz extrem hohe Fremdvaterschaftsraten, d. h. die Männchen zeugen zusätzliche Nachkommen außerhalb des Paarbundes. Dies spielt für ihren Fortpflanzungserfolg sehr wahrscheinlich eine bedeutendere Rolle als die Brutpflege am eigenen Nest.

Als weiterer Kritikpunkt wäre zu nennen, dass die Auffälligkeit der Nester selbst nicht berücksichtigt wurde. Dieser Faktor kann jedoch mit der Aktivität der Eltern interagieren – ist das Nest leicht zu entdecken, spielt das Verhalten der Altvögel vermutlich eine deutlich geringere Rolle als bei einem gut versteckten Nest. Die Forscherinnen haben zwar selbst auf diesen Zusammenhang hingewiesen und in einer vorherigen Studie gezeigt, dass Nestprädation beim Prachtstaffelschwanz durch die Tarnung des Nestes beeinflusst wird (Colombelli-Négrel & Kleindorfer 2009), diesen Faktor in die aktuelle Untersuchung jedoch nicht mit einbezogen. Es wäre zudem interessant gewesen zu beobachten, ob die Männchen nach Nesträubern Ausschau halten und im Falle der Anwesenheit eines Räubers das Nest nicht anfliegen, doch dürfte dies relativ schwierig zu untersuchen sein.

Colombelli-Négrel D & Kleindorfer S 2009: Nest height, nest concealment, and predator type predict nest predation in Superb Fairy-wrens (*Malurus cyaneus*). *Ecol. Res.* 24: 921-928.

Colombelli-Négrel D & Kleindorfer S 2010: Video nest monitoring reveals male coloration-dependant nest predation and sex differences in prey size delivery in a bird under high sexual selection. *J. Ornithol.* DOI 10.1007/s10336-009-0480-5

Eggers S, Griesser M & Ekman J 2005: Predator-induced plasticity in nest visitation rates in the Siberian Jay (*Perisoreus infaustus*). *Behav. Ecol.* 16: 309-315.

Fontaine JJ & Martin TE 2006: Parent birds assess nest predation risk and adjust their reproductive strategies. *Ecol. Lett.* 9: 428-434.

Verena Dietrich-Bischoff

Gartenrotschwanz: Dichte Wiesen erschweren den Beutefang

Ebenso wie viele andere in Kulturlandschaften brütende Vögel hat der Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) in den letzten Jahrzehnten in vielen mitteleuropäischen Ländern deutliche Bestandsverluste erlitten. Diese Art ist auf offene Waldgebiete angewiesen und mit dem Rückgang solcher Waldflächen in der Schweiz zunehmend auf traditionell bewirtschaftete Hochstammobstgärten ausgewichen. Doch mittlerweile sind auch viele dieser Obstgärten verschwunden. Zwar gibt es Schutzprogramme, die beispielsweise die Erhaltung alter Bäume mit Naturhöhlen fördern, doch ist dies nicht der entscheidende Faktor für den Bruterfolg des Rotschwanzes. In einer umfassenden, wohl durchdachten Studie haben Nicolas Martinez und seine Kollegen die Habitatpräferenzen dieses Vogels in der Schweiz erforscht und sind zu einem interessanten Ergebnis gelangt, das wichtige Folgen für den Schutz der Art hat.

Der Gartenrotschwanz ist ein Ansitzjäger, der von einem Aussichtspunkt aus kleine Wirbellose wie Insekten und Spinnen erbeutet. Gut die Hälfte der Nahrung wird am Boden gesucht, doch in hoher, dichter Vegetation ist die Beute nicht nur schlechter zu entdecken, sondern auch schwieriger zu erreichen und zu fangen. Die Beschaffenheit der Bodenvegetation sollte also eine überaus wichtige Rolle spielen, und genau dies konnten die Schweizer Vogelforscher zeigen. In zehn traditionell bewirtschafteten Obstgärten in der Nordwestschweiz haben sie untersucht, welche Faktoren die Habitatwahl des Rotschwanzes beeinflussen. Sie fanden heraus, dass lückenhafte Bodenvegetation ein wesentlicher Bestandteil der Rotschwanzreviere ist und die Vögel dort bevorzugt ihre Nahrung suchen. Dies wurde getestet, indem in den Obstwiesen Streifen von Ruderalbrache angelegt und an den Grenzen Pfähle aufgestellt wurden, von denen aus die Tiere ihre Fangflüge unternahmen konnten. In der Ruderalbrache war die Vegetation deutlich niedriger und offener als in den Wiesen, das heißt, sie hatten die Wahl zwischen spärlicher und dichter Vegetation. Ein Großteil aller Fangflüge erfolgte in die Brache, obwohl die Insekten- und Spinnenbiomasse, die mit Hilfe von Fallenfängen ermittelt wurde, in der dichten Wiese deutlich höher war. Sobald die Wiesen allerdings gemäht wurden und sich in der Vegetationshöhe und dem Anteil offenen Bodens nicht mehr von der Ruderalbrache unterschieden, verschwand die Präferenz der Rotschwänze für die Brache.

Diese Bevorzugung spärlicher Vegetation konnte durch Habitatwahlexperimente in mobilen Volieren mit in Gefangenschaft geborenen Rotschwänzen bestätigt werden. Hier konnten die Vögel zwischen zwei lückenhaften und einem dichten Vegetationstyp wählen. Im ersten Experiment enthielten alle Flächen dieselbe Anzahl Mehlwürmer, während im zweiten die Futtermenge in der dichten Wiese viermal höher war. Dennoch suchten die Tiere in beiden Versuchsreihen hauptsächlich in den spärlich bewachsenen Flächen nach Nahrung, das heißt, es ist nicht die Dichte der Beute entscheidend, sondern vielmehr wie gut sie zugänglich ist.

Da der Rotschwanz tatsächlich Reviere wählt, die einen hohen Anteil lückenhafter Vegetation enthalten, ist er offenbar in der Lage, die Qualität eines Reviers anhand der Vegetationsstruktur (die wiederum die Nahrungsverfügbarkeit anzeigt) zu beurteilen. Dies wurde auch für den Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) gezeigt, bei dem die Ankunftszeit der Männchen im Brutgebiet und die Reviergröße ebenfalls nicht mit der Beutedichte, sondern mit der Vegetationsstruktur zusammenhängen (Tye 1992).

Die Studie macht deutlich, was für den Schutz des Rotschwanzes in Obstgärten vonnöten ist. Es ist nicht nur wichtig, potenzielle Nistbäume zu erhalten, sondern mehr noch, spärlich bewachsene Flächen zu bewahren und eventuell neu zu schaffen. Daher ist weder eine besonders intensive Bewirtschaftung, bei der regelmäßige Düngung zu hoher und dichter Vegetation führt, noch eine besonders extensive Bewirtschaftung, bei der die Obstwiesen erst am Ende der Brutsaison gemäht werden, empfehlenswert. Von eingestreuten Flecken mit spärlicher Vegetation sollten auch andere gefährdete Vogelarten, die ebenfalls einen Großteil ihrer Nahrung am Boden suchen, profitieren, wie beispielsweise Wiedehopf (*Upupa epops*), Wendehals (*Jynx torquilla*) oder Rotkopfwürger (*Lanius senator*).

Martinez N, Jenni L, Wyss E & Zbinden N 2010: Habitat structure versus food abundance: the importance of sparse vegetation for the Common Redstart *Phoenicurus phoenicurus*. *J. Ornithol.* DOI 10.1007/s10336-009-0455-6.

Tye A 1992: Assessment of territory quality and its effects on breeding success in a migrant passerine, the Wheatear *Oenanthe oenanthe*. *Ibis* 134: 273-285.

Verena Dietrich-Bischoff

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [48_2010](#)

Autor(en)/Author(s): Dietrich-Bischoff Verena

Artikel/Article: [Spannendes im "Journal of Ornithology" 145-147](#)