

Spannendes im "Journal of Ornithology"

Masseneinflüge des Hakengimpels, die durch Mastjahre der Vogelbeere in südlichen Regionen angezogen werden

Es ist ein altbekanntes Phänomen: In manchen Wintern kommt es zu großen Wanderbewegungen einiger hochnordischer Vogelarten nach Süden. Von unserem mitteleuropäischen Standpunkt aus spricht man dann von einem Invasionsvogel. Allgemein versteht man darunter eine Vogelart, die in unregelmäßigen Abständen unter bestimmten Bedingungen die angestammten Populationsgebiete weiträumig aufgibt und dafür in anderen, oft weit entfernten Gebieten erscheint. Die Invasion in einem Landstrich ist also immer mit einer Evasion aus einem anderen verbunden. In der Vergangenheit wurden unregelmäßig erscheinende Naturphänomene zumeist als ein schlechtes Vorzeichen angesehen. Durch diesen Aberglauben ist zum Beispiel der Unglückshäher *Perisoreus infaustus* im Mittelalter zu seinem wenig schmeichelhaften deutschen Namen gekommen. Er erschien hier nur selten und oft in Verbindung mit sehr harten Wintern.

Ein weiteres Beispiel ist der Seidenschwanz *Bombus garrulus*. Seine Nahrungsgrundlage während des Winterhalbjahres ist fast ausschließlich die Frucht der Vogelbeere *Sorbus aucuparia*. Wenn ein Mangel an der Verfügbarkeit dieser Nahrung besteht, können sich sehr große Schwärme bilden, die in weit entfernte Gebiete abwandern. Auch hier hat das mysteriöse Auftreten der Seidenschwanzschwärme in Mitteleuropa frühere Generationen veranlasst, in ihm das Vorzeichen schlimmer Ereignisse zu sehen und er heißt im Niederländischen noch immer „Pestvogel“. Das Schicksal dieser Invasionschwärme ist bis heute noch nicht restlos geklärt. Ein beträchtlicher Anteil von den Individuen scheint nicht in die angestammten Brutgebiete zurückzukehren und die Schwärme wandern sich wohl tot.

Aber auch mehrere Arten von Eulen und samenfressenden Vögeln, die in borealen Wäldern brüten, können in Regionen südlich ihres regulären Überwinterungsgebietes in Massen auftauchen. Eine gängige Erklärung ist, dass diese Arten gezwungen sein könnten, nach Süden zu ziehen, wenn das Nahrungsangebot im angestammten Überwinterungsgebiet eingebrochen ist (engl.: push hypothesis). Wenig Aufmerksamkeit wurde bisher der alternativen Hypothese gewidmet, dass die Vögel auch durch ein reichhaltiges Nahrungsangebot, das südlich ihrer angestammten Überwinterungsgebiete unregelmäßig auftritt, angezogen werden (engl.: pull hypothesis), selbst wenn sie ohne Mangel weiter nördlich überwintern könnten.

Der Autor der norwegischen Universität für Umwelt- und Biowissenschaften in Ås hat diese beiden Hypo-

thesen (push- oder pull-Hypothese) anhand von Daten über Wintermasseneinflüge des Hakengimpels *Pinicola enucleator* im südlichen Norwegen und Schweden getestet. Dieser etwa drosselgroße Vogel mit einem kräftigen Schnabel gehört zu den größten bekannten Finkenarten. Die Geschlechter können anhand des Gefieders unterschieden werden, wobei Weibchen gelb-grünlich und Männchen rötlich gefärbt sind. Der Hakengimpel hat eine holarktische Verbreitung und besiedelt hier vorwiegend die offenen Wälder der borealen Nadelwaldzone. Das europäische Vorkommen beschränkt sich daher auf die nördlichen Teile von Norwegen, Schweden, Finnland und Russland. Die Populationen nördlich des Polarkreises ziehen im Winter nach Süden, während die südlicheren Vorkommen Teilzieher, Strich- oder Standvögel sind. Außerhalb der vier Länder sind die Vögel kaum anzutreffen.

Für seine Untersuchung hat der Autor sich auf die beiden Länder Norwegen und Schweden beschränkt und aus den dortigen öffentlichen Portalen www.artsobservasjoner.no und www.artportalen.se die Hakengimpel-meldungen von 1959 bis 2021 extrahiert. Hierbei musste er berücksichtigen, dass die Anzahl der gemeldeten Hakengimpel mit den Jahren stetig angestiegen ist. Dies war aber nicht auf einen Anstieg in der Population zurückzuführen, sondern auf eine gestiegene Beobachtungsaktivität. Das gesamte Untersuchungsgebiet hat der Autor in sieben Teilgebiete unterteilt. So konnte er die Anzahl der gemeldeten Vögel zu den verschiedenen Jahreszeiten in den Brut- und Überwinterungsgebieten sowie in den Gebieten südlich der normalen Überwinterungsgebiete miteinander vergleichen und analysieren. Zu der gemeldeten Zahl der Hakengimpel hat der Autor dann das Vorkommen ihrer Hauptnahrungsart im Winter, den Samen der Vogelbeere, in Beziehung gesetzt und statistisch analysiert. Auch diese Daten konnte er aus einer öffentlich zugänglichen Datenbank extrahieren. Das staatliche norwegische Institut für Bioökonomieforschung (NIBIO) erfasst regelmäßig auf verschiedenen Flächen in Norwegen und Schweden unter anderem die Anzahl der von der Vogelbeere gebildeten Früchte und deren Größe und bildet daraus einen Index, um das Schädlingsrisiko der Apfelfruchtmotte *Argyresthia conjugella* für die Landwirtschaft abschätzen zu können.

Ein Ergebnis der Untersuchung war, dass die Zahl der Hakengimpel im Winter in den südlichen Teilgebieten von Norwegen und Schweden im Zeitraum von 1959 bis 2020 in der Regel in Intervallen von zwei bis

drei Jahren einen Höchststand erreichte. Mastjahre der Vogelbeere traten in Schweden im Zeitraum von 1980 bis 2020 in Abständen von zwei bis drei Jahren auf. Spitzenwerte von Hakengimpelzahlen fielen in den meisten Jahren mit der Mast der Vogelbeere zusammen und die jährliche Zahl von Hakengimpeln korrelierte positiv mit dem Vogelbeeren-Index. Allerdings zogen die Hakengimpel auch in Jahren mit starken Masseneinflügen bereits im Januar oder Februar nach Norden zurück, was der push-Hypothese widerspricht. Hiernach sollte ja in den sonst üblichen Überwinterungsgebieten für die Vögel in diesen Jahren kaum Nahrung vorhanden sein, wodurch sie gezwungen wären, in die südlichen Gebiete auszuweichen. Nach der push-Hypothese dürften die Vögel erst zum Frühjahr zurück nach Norden ziehen, wenn wieder frische Nahrung vorhanden ist.

Darüber hinaus verlief die Vogelbeerenmast in Norwegen und Finnland in der Regel in synchronen Zyklen, was bedeutet, dass Masseneinflüge des Hakengimpels auch dann ausgelöst wurden, wenn die Vogelbeeren in der Nähe des wahrscheinlichen Ursprungs der Massen-

einflüge große Fruchtbestände aufwiesen, was auch der push-Hypothese widerspricht. Die vorliegenden Belege stimmen also am ehesten mit der pull-Hypothese überein: In Wintern mit hohem Vogelbeerenaufkommen ziehen Hakengimpel nach Süden und nutzen diese Ressource, bis diese dort Mitte des Winters aufgebraucht ist, woraufhin die Vögel wieder in ihre nördlichen Wintergebiete zurückkehren und dann die dort noch vorhandenen Vogelbeeren nutzen. Der Autor vermutet hier einen Vorteil für die Hakengimpel. Sie nutzen in Mastjahren zuerst die südlichen Vorkommen der Vogelbeeren, die ja im Winter auch von einer Reihe anderer Vogelarten gerne gefressen werden, wie zum Beispiel von der Wacholderdrossel *Turdus pilaris* oder dem Seidenschwanz. Wenn die südlichen Beerenvorkommen dann aufgebraucht sind, wandern die Hakengimpel in ihre angestammten Überwinterungsgebiete zurück, die für die konkurrierenden Arten zu weit nördlich liegen.

Dale S 2022: Irruptions of Pine Grosbeaks pulled by Rowanberry peaks in southern areas. J. Ornithol. <https://doi.org/10.1007/s10336-022-02032-w>.

Frank R. Mattig

Einblicke in das nächtliche Aktivitätsmuster einzelner Blaumeisen mittels IP-Kameras

Die Erforschung des Vogelschlafes ist ein nicht gerade weit verbreitetes Arbeitsgebiet. Die meisten Studien hierzu wurden bisher an Vögeln in Gefangenschaft durchgeführt. Die bevorzugten Studienobjekte waren domestizierte Tauben oder Hühner. Hierbei konnten, ähnlich wie bei den Säugetieren, zwei klar unterscheidbare Schlafphasen identifiziert werden (Lesku & Rattenborg 2014). Vögel und Säugetiere sind auch die einzigen Lebewesen, von denen man weiß, dass sich ihr Schlaf in eine Tiefschlafphase, dem sogenannten SW-Schlaf (englisch „Slow Wave Sleep“) und einer „Traumphase“ unterteilt, dem REM-Schlaf (englisch „Rapid Eye Movement“). Während des SW-Schlafs erzeugt das Gehirn starke elektrische Signale in Form langsamer Wellen mit hoher Amplitude, die als Elektroenzephalogramm grafisch dargestellt werden können (Rattenborg et al. 2009; Aulsebrook et al. 2021). Der REM-Schlaf ist unter anderem durch schnelle Augenbewegungen bei geschlossenen Lidern gekennzeichnet. Beim Menschen finden die meisten Träume in dieser Schlafphase statt. Obwohl das Gehirn von Vögeln eine andere Architektur als das der Säugetiere aufweist, sind die charakteristischen Änderungen in der Hirnaktivität während des Schlafes bei beiden Tiergruppen sehr ähnlich (Beckers & Rattenborg 2015), wenn es auch Unterschiede wie zum Beispiel in dem Anteil des REM-Schlafes oder in dem Verhalten der Pupillen gibt (Ungurean et al. 2021).

Neben diesen neuronalen Aspekten gibt es aber auch Hinweise, dass der Schlaf von Vögeln durch das Alter, das Geschlecht, die Jahreszeit oder auch durch andere Umweltbedingungen beeinflusst werden kann (Steinmeyer et al. 2010). Aber allgemein sind der Tag-Nacht-Rhythmus oder die nächtlichen Aktivitäten tagaktiver Vögel bisher nur wenig erforscht worden.

Der Autor hatte die Gelegenheit, das nächtliche Verhalten freilebender Blaumeisen *Cyanistes caeruleus* mit Hilfe von bewegungssensitiven Internet-Protokoll (IP)-Kameras zu analysieren. An einem Vogelbeobachtungsturm bei Alfeld an der Leine in Deutschland waren über 15 verschiedene Nistkästen angebracht und mit IP-Kameras sowie Infrarot LEDs ausgestattet worden (Entdeckerturm Langenholzen; <http://naturgucker.de/?gebiet=-1543032447&tab=2>). Die Wellenlänge des von den LEDs emittierten Lichtes war hierbei für die Vögel nicht sichtbar und die von den Kameras aufgenommenen Bilder wurden mit einem Zeitstempel gespeichert. Durch die Bewegungssensoren konnte der Autor sowohl die Gesamtzeit eines Aufenthaltes im Nistkasten (Differenz der Zeiten zwischen dem ersten und letzten Bild) als auch die Ruhe- (< 3 Bilder/Minute) und Aktivitätszeiten (> 3 Bilder/Minute) erfassen. Er wertete die Aufzeichnungen einzelner Vögel vornehmlich im Winterhalbjahr über einen Zeitraum von sechs Jahren hinweg mit mindestens 100 Nächten pro Saison

aus. Er konnte auf diese Weise sich wiederholende nächtliche Aktivitätsmuster sowie Zusammenhänge zwischen Tageslänge und Ruhezeiten ermitteln. Die nächtlichen Aktivitäten der Vögel setzte der Autor auch mit öffentlich zugänglichen Wetterdaten sowie mit den Aufzeichnungen einer zehn Kilometer entfernten lokalen Wetterstation in Beziehung.

Die durchschnittliche nächtliche Aufenthaltszeit der Blaumeisen in den Nistkästen zeigte einen starken saisonalen Rhythmus und war in erster Linie durch das Tageslicht bestimmt. In den dunklen Wintermonaten (Oktober bis Februar) blieben sie zwischen 14 und 16 Stunden in den Nistkästen – im Unterschied zum Mai mit nur acht Stunden Aufenthalt. Der Zeitpunkt, an dem die Blaumeisen den Nistkasten aufsuchten, hing stark von der Tageslänge ab und war mit dem Sonnenuntergang korreliert. Auf der anderen Seite war das Verlassen des Nistkastens mit dem Sonnenaufgang korreliert. Die Blaumeisen suchten den Kasten normalerweise zehn Minuten nach Sonnenuntergang auf und verließen ihn 30 Minuten vor Sonnenaufgang wieder. Im Durchschnitt brauchten die Tiere drei bis fünf Minuten, um zur Ruhe zu kommen (Abendlatenz), und morgens waren sie vier bis sieben Minuten im Kasten aktiv, bevor sie diesen verließen (Morgenlatenz). Aber auch innerhalb der Nacht zeigten die Vögel mehrere Aktivitätsphasen, die in der Summe zwischen 66 und 130 Minuten lang sein konnten. Einen Einfluss des Wetters auf das Ruheverhalten der Blaumeisen war nur beim Niederschlag erkennbar. Hier war in drei von den sechs untersuchten Jahren die Aktivität der Tiere außerhalb der Nistkästen mit der täglichen Niederschlagsmenge negativ korreliert.

Leider ließ sich mit dem vorliegenden Ansatz das nächtlichen Ruheverhalten der Blaumeisen nicht nach den unterschiedlichen Geschlechtern differenzieren (Steinmeyer et al. 2010), wodurch die erhaltene Varianz der Daten höher sein kann. Mit dieser Methode konnte der Autor aber zeigen, dass das nächtliche Ruheverhalten einzelner Kohlmeisen *Parus major* und Stare

Sturnus vulgaris dem der Blaumeisen sehr ähnelt. Die Daten lassen vermuten, dass das Schlaf-Wach-Verhalten von freilebenden Vögeln in ländlichen Regionen hauptsächlich durch den zirkadianen Rhythmus bestimmt wird.

Bemerkenswert ist, dass der Autor seine Daten mit wenig Aufwand und kostengünstig erheben konnte. Die Verwendung von bewegungssensitiven IP-Kameras, die ja auch als sogenannte Wildkameras zur Registrierung nur sehr schwer beobachtbarer Tierarten im Einsatz sind (Norouzzadeh et al. 2018), scheint ein nützliches und wirksames Werkzeug zur Erforschung des Verhaltens freilebender Vögel in ihrer natürlichen Umgebung ohne Störung zu sein. Hier sind weitere Arbeiten wünschenswert.

- Aulsebrook AE, Johnsson RD & Lesku JA 2021: Light, sleep and performance in diurnal birds. *Clocks Sleep* 3: 115–131.
- Beckers GJL & Rattenborg NC 2015: An in depth view of avian sleep. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 50: 120–127.
- Lesku JA & Rattenborg NC 2014: Avian sleep. *Curr. Biol.* 24(1): R12–R14.
- Norouzzadeh MS, Nguyen A, Kosmala M, Swanson A, Palmer MS, Parker C & Clune J 2018: Automatically identifying, counting, and describing wild animals in camera-trap images with deep learning. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 115: E5716–E5725.
- Rattenborg NC, Martinez-Gonzalez D & Lesku JA 2009: Avian sleep homeostasis: convergent evolution of complex brains, cognition and sleep functions in mammals and birds. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 33: 253–270.
- Steinmeyer C, Schielzeth H, Mueller JC & Kempnaers B 2010: Variation in sleep behaviour in free-living blue tits, *Cyanistes caeruleus*: effects of sex, age and environment. *Anim. Behav.* 80: 853–864.
- Ungurean G, Martinez-Gonzalez D, Massot B, Libourel PA & Rattenborg NC 2021: Pupillary behavior during wakefulness, non-REM sleep, and REM sleep in birds is opposite that of mammals. *Curr. Biol.* 31: 5370–5376. E4.
- Wirth A 2023: Studying nocturnal activity of single Blue Tits *Cyanistes caeruleus* using motion-detecting IP Cams. *J. Ornithol.* <https://doi.org/10.1007/s10336-023-02046-y>.

Frank R. Mattig

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2022

Band/Volume: [60_2022](#)

Autor(en)/Author(s): Mattig Frank R.

Artikel/Article: [Spannendes im "Journal of Ornithology" Masseneinflüge des Hakengimpels, die durch Mastjahre der Vogelbeere in südlichen Regionen angezogen werden 245-247](#)