

• Poster

Brunner P & Pasinelli G (Zürich/Schweiz):

Entdeckung eines neuen Gesangstyps bei der Rohrammer *Emberiza schoeniclus*

Aufgrund früherer Studien sind bei der Rohrammer zwei Gesangsstile bekannt, die als schneller Gesangsstil (SGS) und langsamer Gesangsstil (LGS) bezeichnet werden. Im Vergleich zum LGS weist der SGS längere Intervalle zwischen den Strophen, aber kürzere Intervalle zwischen den ersten beiden Silben innerhalb einer Strophe auf.

Die Verwendung der beiden Gesangsstile ändert sich mit dem saisonalen und sozialen Kontext. SGS wird einerseits von unverpaarten Männchen nach Ankunft aus dem Winterquartier gesungen, während LGS nur von verpaarten Männchen (ab Brutbeginn) verwendet wird. Andererseits wechseln Männchen, die ihr Weibchen verlieren, auch nach Brutbeginn wieder zum SGS. Während einer Studie über die Effektivität dieser beiden

Gesangsstile für die Revierverteidigung wurde ein bislang unbekannter dritter Gesangsstil entdeckt, den wir als intermediären Gesangsstil (IGS) bezeichnen. IGS unterscheidet sich durch längere Intervalle zwischen den ersten beiden Silben einer Strophe vom SGS und durch längere Intervalle zwischen den Strophen vom LGS.

IGS wurde ausschließlich von verpaarten Männchen und hauptsächlich nach Sonnenaufgang gesungen. Dadurch unterscheidet sich IGS von LGS, welcher zwar ebenfalls ausschließlich von verpaarten Männchen, aber hauptsächlich vor Sonnenaufgang gesungen wurde.

Kontakt: Gilberto Pasinelli, Institut für Zoologie, Universität Zürich, Winterthurerstrasse 190, 8057 Zürich, Schweiz, E-Mail: gpasi@zool.unizh.ch.

Deutsch M & Kusch G (Halle/Saale):

Wie kann man eine immense Datenmenge an „Vogel-Radarbildern“ angemessen und effektiv verarbeiten?

Konventionelle Schiffsradargeräte dienen bis heute dazu, den Vogelzug auf lokalem Niveau zu untersuchen. Werden die Radargeräte im ‚vertikalen‘ Modus betrieben, lassen sich Höhenverteilung der Vögel und die mittleren Durchzugsraten bestimmen. Solche Erfassungen sind mit großen Datenmengen verbunden – in unserem Fall Bilder, die direkt von der ‚Blackbox‘ des Radargerätes abgegriffen werden. Dabei muss jedes Bild auf Echosignale analysiert werden.

Folgende Fragen stellen sich hierbei: Wie kann eine solche Menge an Bilder effektiv verarbeitet werden (Automatisierung)? Wie können alle relevanten Information zu Anzahl der Echos, Art der Echos (Vogel, Insekt, atmosphärische Störungen etc.) und Flughöhe der Echos extrahiert werden? Ist die Extraktion der Informationen reproduzierbar (Ausschluss von Beobachterabhängigkeit)?

Um diese Aufgaben zu lösen, wurde eine Bildererkennungsoftware entwickelt. Als Ziel galt die Entwicklung eines möglichst vielseitigen und nicht nur auf die vorgegebenen Daten anwendbaren, sowie leicht und intuitiv zu bedienendem Programms.

Nach Test und Validierung diverser Kriterien zur Erkennung und Differenzierung von Echosignalen auf Bildern, zeigten folgende Merkmale gutes Differenzierungsvermögen und wurden in einem 2-stufigen, so genannten SVM-Klassifikator verwendet: ‚Flächeninhalt‘ (Summe der zu einer Region gehörigen Bildpunkte), ‚Distanz zum Radargerät‘, ‚Helligkeitsdurchschnitt‘ (Intensitätsaufsummierung über alle Bildpunkte, und Mit-

teilung über die Fläche), ‚Umgebungs-Trackinformationen‘ und ‚Objektschärfe‘. Die Idee bei der Verwendung der ‚Objektschärfe‘ war, dass Vögel im Vergleich zu Insektenechos oder Wolken ein sehr ‚scharfes‘ Signal erzeugen sollten, und Insektenschwärme, bzw. Wolken am Rand eher ‚ausfransen‘.

Die Merkmale ‚Mittlere Helligkeit‘, ‚Kompaktheit‘ und ‚Anzahl von Objekten‘ (innerhalb einer definierten Ellipse, zur evtl. Erkennung von Schwärmen) zeigten dagegen für die hier dargestellte Stichprobe unzureichende Ergebnisse bei der Validierung. Das schließt ihre generelle Eignung aber nicht aus. Eine Echokategorie, ‚Vogelschwärme‘ wurde deshalb nicht etabliert. Somit verblieben vier Kategorien von Echos: ‚Vogel‘, ‚Nicht-Vogel‘, ‚Flugzeug‘ und ‚Flugzeugnahe Objekte‘ (Objekte, hervorgerufen durch landende, startende Flugzeuge). Letztere zwei Kategorien erklären sich durch die Erfassung auf einem Flughafen – sie sind aber quantitativ unbedeutend.

Um oft vorkommende und unerwünschte Störungen in Form bodennaher, so genannte ‚ground clutter‘ zu eliminieren, welche primär durch Reflexionen der emittierten Radarwellen im Nahbereich entstehen, wird eine ‚region-of-interest‘ (ROI) Maske benutzt. Diese kann manuell beliebig angepasst werden (z.B. für verschiedenen Standorte und Einstellungen) und sorgt dafür, dass alle feststehenden und permanenten Signale in einem bestimmten, selbst zu definierenden Bereich ignoriert werden. Daneben können auch Kriterien definiert werden, die schwierig zu entscheidende Bilder (uncertain pic-

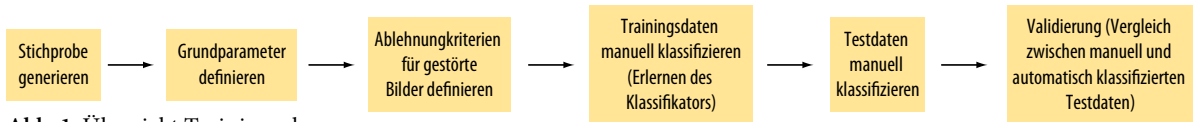


Abb. 1: Übersicht Trainingsphase.

tures⁴) für eine manuelle Nachkontrolle markieren. Hierzu kann die Maximalzahl an Objekten, die eine festlegbare Größe unterschreiten, sowie Maximalzahl an Objekten innerhalb eines festlegbaren Radius um ein Objekt, beliebig festgelegt werden. Für das Herausfiltern von gestörten Bildern (nicht identisch mit ‚uncertain pictures‘) wurden zwei, vom Benutzer festzulegende Kriterien implementiert: Obergrenze von erkannten Regionen in einem Bild und Obergrenze für diejenigen Bildpunkte, welche die Farben der Radarsignale, oder die der Tracking-Informationen annehmen. Dieser Schritt wird separat vom vorigen Schritt behandelt, da er Informationen über die gegebenenfalls vorliegende ROI-Maske voraussetzt.

Die Validierung des Klassifikators erfolgt mittels einer zufälligen Bilderauswahl, die in Stichprobenhälften getrennt werden. Die erste wird hierbei manuell klassifiziert (das Training des Klassifikators), die zweite wird automatisch klassifiziert. Die Validierung zeigte eine gute Objektdiskriminierung. In der Anwendungsphase wählt der Benutzer einen bereits trainierten Klassifikator aus,

sowie ein Verzeichnis mit den zu analysierenden Bildern. Es könnten also verschiedene, z.B. an bestimmte (insektenreiche) Jahreszeiten angepasste Klassifikatoren benutzt werden. Die Ergebnisse werden in einem Dateiformat gespeichert, welches ein einfaches Importieren in weiterführende Statistik- bzw. Tabellenprogramme ermöglicht.

Der automatische Erkennungsalgorithmus für atmosphärische Störungen (z.B. Regenbilder) erweist sich generell als sehr effektiv. Zudem ermöglicht die Software zweifelhafte („uncertain pictures“), durch Insekten „kontaminierten“ Bilder schnell zu finden und ggf. manuell auszuschließen. Eine nachträgliche Diskriminierung durch Echoattribute wie Pixelgröße dürfte zuverlässiger als die manuelle, oft sehr beliebige Verminderung der Empfangsempfindlichkeit am Radargerät („gain“) sein.

Kontakt: Markus Deutsch, Institut für Biologie/Zoologie, Martin-Luther University (MLU) Halle-Wittenberg, Domplatz 4, 06108 Halle/Saale, E-Mail: markus.deutsch@zoologie.uni-halle.de.

Cimiotti D, Rösner S & Brandl R (Amöneburg, Marburg):

Schwarze Wissenschaft – Die Phylogeografie des Kolkkraben *Corvus corax*

Nur wenige Vogelarten besitzen holarktische Verbreitungsareale. Die Mehrheit von ihnen ist auf arktische Ökosysteme beschränkt. Im Gegensatz dazu besiedelt der Kolkkrabe ein sehr breites Spektrum an Lebensräumen, das von Wüsten und Felsküsten über ausgedehnte Waldgebiete bis zu arktischen Regionen Grönlands reicht und alle Höhenlagen von 0-7300 m über Meeresebene umfasst. Er kommt in großen Teilen Europas, Asiens, Nordamerikas und Nordafrikas vor und zählt somit zu den am weitesten verbreiteten Vogelarten der Welt. In Relation zur Größe seines Brutareals und nur geringen Wanderungsbewegungen zeigt der Kolkkrabe eine geringe phänotypische Variation, die vor allem morphometrische Merkmale umfasst. Die Färbung des Gefieders ist hingegen in allen Populationen nahezu einheitlich mit nur geringen Unterschieden im Gefiederglanz. Trotzdem wurden etwa zehn Unterarten beschrieben. Diese Variation könnte aber auf Umweltgradienten zurückzuführen sein. So entsprechen die Größenunterschiede zwischen den Populationen der Bergmannschen Regel. Aktuelle Studien aus Nordamerika haben jedoch eine verborgene, genetische Variation beim Kolkkraben aufgedeckt. Zwischen den Kolkkraben aus den westlichen USA und der restlichen Welt wurde

eine tiefe genetische Trennung festgestellt. Die Autoren fanden außerdem Hinweise dafür, dass die Kolkkraben der Alten und Neuen Welt nur noch ursprüngliche Haplotypen gemeinsam haben. Innerhalb Europas zwangen die Eiszeiten viele Arten in isolierte Refugien und für zahlreiche Vogelarten wird angenommen, dass die Eiszeiten einer der Motoren der genetischen Differenzierung bis hin zur Artaufspaltung waren. Wir untersuchten die Populationsgenetik des Kolkkraben in Europa durch Sequenzierung des mitochondrialen Genoms. Unsere eigenen sowie veröffentlichte Sequenzen zeigen eine geringe Variation in Europa. Wir fanden keine Hinweise auf eine starke Differenzierung zwischen z.B. östlichen und westlichen Populationen, wie es von anderen Arten wie Raben- (*C. [corone] corone*) und Nebelkrähe (*C. [c.] cornix*) bekannt ist.

Selbst Inselepopulationen waren nicht genetisch eigenständig. Zusammen genommen zeigen unsere Daten, dass die Populationen des Kolkkraben in Mitteleuropa das Resultat einer jüngeren (post-pleistozänen?) Welle der Immigration sind.

Kontakt: Dominic Cimiotti, Untergasse 6, 35287 Amöneburg, E-Mail: dominic.cimiotti@web.de.

Cimiotti D, Kudernatsch D & Ochmann T (Amöneburg, Marburg, Kirchhain):

Dynamik und Größe von Schlafgemeinschaften der Waldohreule *Asio otus*

Einleitung

Während sich die meisten heimischen Eulenarten ganzjährig territorial verhalten, finden sich Waldohreulen außerhalb der Brutzeit zu Schlafgemeinschaften zusammen, die mehrere hundert Individuen umfassen können. Es wird seit längerem diskutiert, ob es sich dabei um „Informationszentren“ hinsichtlich günstiger Nahrungsgründe handelt (z.B. Galeotti et al. 1997). Das Verständnis der Dynamik der Gemeinschaften könnte helfen, auch ihre Funktion besser zu verstehen. Der gegenwärtig bedeutendste bekannte Schlafplatz Hessens befindet sich auf einem Friedhof im Landkreis Marburg-Biedenkopf in Lawsons Scheinzypressen *Chamaecyparis lawsoniana*. Der Schlafplatz besteht mindestens seit dem Winter 1991/92.

Material und Methoden

In den Wintern 2005/06 und 2006/07 führten wir an diesem Schlafplatz systematische Zählungen der anwesenden Waldohreulen durch, während sie in der Abenddämmerung zum Jagen abflogen. Zusätzlich wurden im Rahmen eines Kurses an der Universität Mainz 30 Gewölle aus dem Winter 2005/06 analysiert.

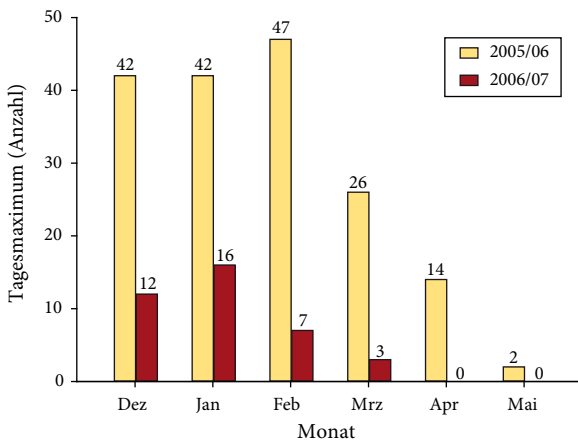


Abb. 1: Anzahl anwesender Waldohreulen in Abhängigkeit von der Zeit. Im Winter 2005/06 befanden sich deutlich mehr Vögel am Schlafplatz als 2006/07. Das Maximum lag im Winter 2006/07 (21.01.) deutlich früher als 2005/06 (27.02.). Die letzten Eulen verließen den Schlafplatz 2006 im Mai, 2007 aber bereits im März.

Ergebnisse

Die größte Ansammlung wurde mit 47 Individuen im Februar 2006 erreicht, während das Maximum im darauf folgenden Winter bei nur 16 Tieren lag (Abb. 1). Ein weiterer Unterschied zwischen beiden Wintern zeigte sich bei der Auflösung der Schlafgemeinschaft im Frühjahr: Wurde im Winter 2005/06 der halbmaximale Bestand noch am 20. März übertroffen, so wurde er im Winter 2006/07 bereits Anfang Februar unterschritten. Die letzten Waldohreulen wurden 2006 noch im Mai bzw. 2007 im März am Schlafplatz gesehen.

Von den 67 hier untersuchten Schädeln stammten 66 von Kleinsäugetern der Gattung *Microtus*: 62 Feldmaus *Microtus arvalis*, 2 Erdmaus *Microtus agrestis*, 2 *Microtus* spec. In einem Fall handelte es sich um eine Gelbhals- oder Waldmaus (*Apodemus flavicollis* bzw. *A. sylvaticus*) (Daten: Nina Fahrwig).

Diskussion

Mögliche Ursachen für die beschriebenen Unterschiede sind (a) die unterschiedliche „Härte“ des jeweiligen Winters sowie (b) der Bruterfolg in der vorausgegangenen Brutsaison. Beide Faktoren stehen im Zusammenhang mit dem jeweiligen Nahrungsangebot an Kleinsäugetern, auf das Waldohreulen spezialisiert sind. Deren Bestände sind zyklischen Schwankungen unterworfen und ihre Verfügbarkeit für die Eulen hängt im Winter von der Schneebedeckung ab. In strengen Wintern könnten Waldohreulen daher vermehrt zuwandern oder sich verstärkt zusammenschließen.

Welcher Faktor die größere Rolle spielt, ließ sich in unserem Fall nicht sicher beantworten, da sich (a) im „Eulenjahr“ 2005 eine Mäusegradation zur Brutzeit ereignete und gleichzeitig (b) der Winter 2006/07 hier der wärmste seit dem Beginn regelmäßiger Aufzeichnungen war (Abweichung ca. +4°C). Unsere fortlaufenden Untersuchungen werden jedoch dazu beitragen, diese Frage zu beantworten.

Literatur

Galeotti P, Pilastro A, Tavecchia G, Bonetti A & Congiu L 1997: Genetic similarity in long-eared owl communal winter roosts: a DNA fingerprinting study. *Mol. Ecol.* 6: 429-435.

Kontakt: Dominic Cimiotti, Untergasse 6, 35287 Amöneburg, E-Mail: dominic.cimiotti@web.de.

Gaedicke L & Wahl J (Münster):

Aus der Not eine Tugend machen: Waldschnepfen (*Scolopax rusticola*)-Synchronzählungen im Rahmen von Atlaskartierungen

Brutbestandserfassungen bei Waldschnepfen *Scolopax rusticola* sind mit einigen Schwierigkeiten verbunden: Die Männchen vollführen vor allem nach Sonnenuntergang ausgedehnte Balzflüge über den Brutrevieren, wobei die Aktionsradien der Männchen bis zu 150 ha betragen und sich die Aktionsräume mehrerer Männchen überlagern können (Südbeck et al. 2005). Großräumige Bestandsschätzungen, wie sie derzeit im Rahmen der Kartierungen für den Atlas deutscher Brutvogelarten (ADEBAR) erwartet werden (Gedeon et al. 2004), sind somit keine einfache Aufgabe. Mit Hilfe von großflächigen Synchronzählungen des abendlichen Schnepfenstrichs kann hier Abhilfe geschaffen und gleichzeitig aus der Not eine Tugend gemacht werden.

Vorbereitung und Durchführung von Synchronzählungen

In der zweiten Junihälfte 2006 und 2007 organisierten wir in mehreren großen, von Waldschnepfen (dicht) besiedelten Wäldern im Süden von Münster (NRW) sieben Synchronzählungen. Zur Vorbereitung wurden über Luftbilder alle Beobachtungspunkte ermittelt, die über

ein möglichst großes Sichtfeld verfügten (v.a. Lichtungen, Wegkreuzungen). Die kostenlose Software GoogleEarth (<http://earth.google.com/download-earth.html>) erwies sich dabei als sehr hilfreich. Vor jeder Synchronzählung erfolgte eine ausführliche Einführung (Erläuterung der Karteneintragen, Vorspielen der Balzlaute, Uhrensynchronisation). Als wichtig erwies sich eine gute Planung im Vorfeld. Festgelegt wurde eine einstündige Kernzeit, in der alle Standorte mindestens besetzt waren (ca. 20 Min. vor bis ca. 40 Min. nach Sonnenuntergang). Zu jeder Beobachtung wurde sekundengenau Beginn und Ende notiert sowie – sofern sichtbar – die Flugbahn in eine Karte eingezeichnet. Alle Informationen wurden digitalisiert (MS Access, ArcGIS) und zur Auswertung kartografisch aufbereitet. Jeweils in 10-Minuten-Intervallen wurden die Flugbahnen sowie die Hörkontakte farblich abgestuft in eine Karte eingetragen (Abb. 1). Die auf einen Bogen gedruckten sechs 10-min-Karten der Kernzeit mit den Beobachtungen eines Abends wurden an mehrere Mitarbeiter verteilt, die unabhängig von einander die Anzahl balzender Männchen je Zähltag nach den Vorgaben von Südbeck et al. (2005) ermittelten.



Abb. 1: Eine kartografische Darstellung ist für die Auswertung unabdingbar. Die farbliche Abstufung der 10-Minuten-Intervalle war einheitlich und sehr hilfreich. Eine Übergabe einzelner Individuen von einem Standort zum anderen gelang nur selten. Bei der Bestandsschätzung müssen selbstverständlich nicht erfassbare Waldbereiche berücksichtigt werden. Legende: Punkte = besetzte Standorte am 15.6.2006 im Nordosten des NSG Davert im Süden von Münster; grün = Wald; Linien: Flugbahnen und -richtung (21:50–59).

Ergebnisse und Diskussion

- Balzende Waldschnepfen konnten in allen Wäldern mit störungsarmen, feuchten Bereichen und einer Größe von über 100 ha, aber auch vielen kleineren festgestellt werden. Für eine zuverlässige Bestandschätzung sollten daher alle geeignet erscheinenden Wälder kontrolliert werden (< 50 ha auch durch Einzelpersonen möglich).
- Dank der Synchronzählungen war eine zuverlässige Einstufung in die ADEBAR-Größenklassen auch für große/dicht besiedelte Waldgebiete möglich. Obgleich jeder Standort nur einmal kontrolliert wurde, gehen wir davon aus, dass die Bestandsangaben in der tatsächlichen Größenordnung liegen, da alle Termine während der höchsten Balzaktivität und bei sehr guten Witterungsbedingungen erfolgten (kaum Wind, kein Niederschlag; Nemetschek 1977). Für exaktere Bestandsangaben als sie im Rahmen von Atlaskartierungen notwendig sind, müssen gleichwohl mehrere Erfassungen durchgeführt werden (Südbeck et al. 2005).
- Die ermittelten Männchenbestände lagen im waldreichen Süden von Münster bei bis zu 21–50 ♂ pro TK25-Viertel (ca. 30 km²), für eine gesamte TK25 bei 50–150 ♂, und damit über den Erwartungen sowie den Schätzungen aus dem Westfalen-Atlas (NWO 2002).
- Waldschnepfen-Synchronzählungen lohnen sich aber auch aus einem anderen Grund: Es beteiligten sich 46 Personen, die alle Waldschnepfen zu Gesicht bekamen und entsprechend begeistert waren. Die Kar-

tierungen sind somit auch ein motivierendes Erlebnis für Neueinsteiger.

Dank. Für die Unterstützung bei den Zählungen danken wir ganz herzlich A. Berndt, F. Borchard, F. Bräuer, P. Dieker, A. Eisentraut, J. Elmer, F. Franken, K. Gonschorrek, C. Goppel, C. Grüneberg, J. Hendrichs, N. Hölzel, A. Hüsing, M. Jentsch, A. Jess, I. Kämpf, N. C. Köhler, S. Kotzan, K. Krause, J. O. Kriegs, H. Lauruschkus, C. Leesker, A. Leistikow, K. Mantel, S. Martz, L. Neuenkamp, N. Noel, A. Poth, M. Preckel, L. Preckel, A. Salz, J. Schulz, C. Sudfeldt, F. Stelzner, L. Teuber, L. Timaeus, R. Trautmann, L. Vaut, T. Vieth, A.-L. Wahl, B. Walther, H.-E. Weber, H. Weindorf und S. Wolf für die Teilnahme an den Erfassungen. Armin Deutsch sei für Diskussionen und die Bereitstellung älterer Daten herzlich gedankt.

Literatur

- Gedeon K, Mitschke A & Sudfeldt C 2004: Atlas Deutscher Brutvogelarten – Dessauer Tagung gab Startschuss für 2005. *Vogelwelt* 125: 123–135.
- Nemetschek G 1977: Beobachtungen zur Flugbalz der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*). *J. Ornithol.* 118: 68–86.
- NWO – Nordrhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (Hrsg.) 2002: Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens, Bd. 37.
- Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K & Sudfeldt C (Hrsg.) 2005: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Kontakt: Lars Gaedicke, Staufenstr. 1a, 48145 Münster; E-Mail: lars.gaedicke@uni-muenster.de.

Hoffmann N, Gottschalk T & Wolters V (Gießen):

Vogelfang in luftigen Höhen

Vogelberingung wird in Deutschland weitgehend mit Bodennetzen mit einer maximalen Höhe von bis zu 3m durchgeführt. Gerade in Wäldern mit starker horizontaler Gliederung in Höhen von mehr als 20m erscheint diese Fanghöhe nur für eine eingeschränkte Zahl von Vögeln relevant.

Um herauszufinden, inwieweit sich die Anzahl der Vögel und die Vogelartenzusammensetzung mit zunehmender Fanghöhe ändern, wurde am 2. Mai 2007 auf dem Hoherodskopf im Vogelsberg (Hessen) in einem jungen Buchenwald eine Hochnetzanlage errichtet. Die Anlage besteht aus sechs 10 m hohen Masten und einer Fangfläche von 250 m². Zum Vergleich wurden am gleichen Standort Bodennetze aufgestellt. Die Anlage wird im Rahmen des bundesweiten IMS-Programms (Integriertes Monitoring von Singvogelpopulationen) betrieben. Erwartungsgemäß wurden bisher hauptsächlich typische Waldarten wie Amsel *Turdus merula*, Blaumeise *Parus caeruleus*, Kohlmeise *Parus major*, Buchfink

Fringilla coelebs, Fitis *Phylloscopus trochilus*, Mönchsgasmücke *Sylvia atricapilla*, Rotkehlchen *Erithacus rubecula* und Zilpzalp *Phylloscopus collybita* gefangen. Während sich die Anzahl der gefangenen Vögel pro m² Netz zwischen Hochnetz und Bodennetz kaum unterscheidet, war die Artenzusammensetzung deutlich verschieden.

Weit über die Hälfte aller Nachweise von Mönchsgasmücke, Buchfink, Fitis und Zilpzalp erfolgten in der Hochnetzanlage. Waldlaubsänger *Phylloscopus sibilatrix*, Schwanzmeise *Aegithalos caudatus*, Tannenmeise *Parus ater*, Haubenmeise *Parus cristatus* und Waldbaumläufer *Certhia familiaris* konnten ausschließlich mit der Hochnetzanlage gefangen werden.

Kontakt: Thomas Gottschalk, Institut für Tierökologie und spezielle Zoologie, Justus-Liebig-Universität, Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35394 Gießen, E-Mail: Thomas.Gottschalk@allzool.bio.uni-giessen.de.

Israel N, Helb M & Schleucher E (Frankfurt):

Energiehaushalt und Thermoregulation beim Rebhuhn *Perdix perdix*

Einleitung

Hintergrund dieser Studie sind vergleichende Betrachtungen zu physiologischen Anpassungsstrategien bei Vögeln sehr unterschiedlicher Lebensweisen. Gegenübergestellt werden z.B. gute und schlechte Flieger, verschiedene Nahrungsstrategien (granivor, frugivor und carnivor) und Bewohner unterschiedlicher Klimazonen (gemäßigt oder tropisch). Anhand physiologischer Untersuchungen soll geklärt werden, ob sich die spezielle Lebensweise in unterschiedlichen physiologischen Parametern widerspiegelt.

Das einheimische Rebhuhn (350-385 g) ist ein typischer Bodenbewohner unserer gemäßigten Breiten und ernährt sich von Pflanzen, Wurzeln, Früchten und Samen aber auch von Insekten, Weichtieren und Spinnen. Daher würde man erwarten, dass Rebhühner als schlechte Flieger niedrigere Grundumsatzraten aufweisen als gleich große gute und ausdauernde Flieger.

Gleichzeitig ist zu erwarten, dass Isolation und Energiestoffwechsel höher sind als bei Arten tropischer Zonen innerhalb der Ordnung Galliformes. Folgende Parameter wurden untersucht:

Die Stoffwechselrate MR (metabolic rate) in einem weiten Spektrum von Umgebungstemperaturen (Ta) mit Hilfe der indirekten Kalorimetrie (Sauerstoffaufnahme und Kohlendioxidproduktion) und die Körpertemperatur (Tb) unter Laborbedingungen sowie am ungestörten Tier unter natürlichen Licht- und Wetterbedingungen in der Freivoliere mit Hilfe implantierter Körpertemperatur-Sensoren (Data-Logger „i-Buttons“). Diese Methoden erlauben kontinuierliche und berührungslose Datenerfassung.

Ergebnisse

In Abb. 1 ist eine klare Tagesperiodik mit deutlicher Senkung der Körpertemperatur während der Nacht zu erkennen. In der Nacht vom 31.12.2006 zum 01.01.2007 sieht man eine deutliche Erhöhung, die auf Störung durch das Silvester-Feuerwerk zurückzuführen ist (Pfeile in Abb.1). Die Temperatur des Rebhuhns 1 ist am Tag im Mittel $41,74 \pm 0,42$ °C und die des Tieres 2 $40,66 \pm 0,37$ °C. In der Nacht liegen die Werte beim Rebhuhn 1 bei $40,3 \pm 0,19$ °C und beim Rebhuhn 2 bei $39,3 \pm 0,14$ °C.

In Abb. 2 sind Vertreter der Ordnung Galliformes in einer Allometrie zum Vergleichen logarithmisch aufgetragen. Die Werte des Birkhuhns *Tetrao tetrix* und des Felsengebirgshuhns *Dendragapus obscurus* liegen nicht auf der Geraden.

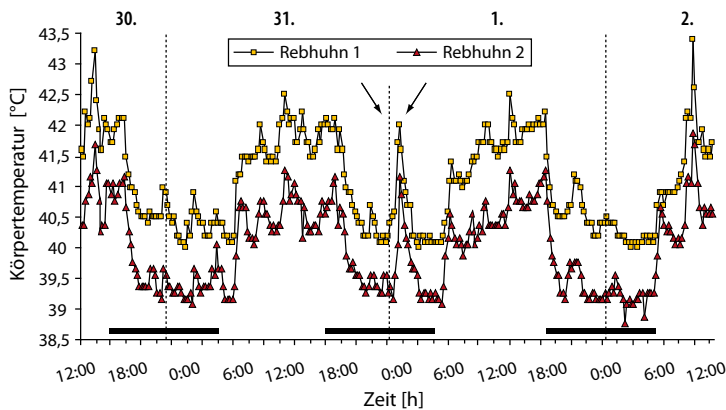


Abb. 1: Verlauf der Körpertemperatur (Tb) von 2 Rebhühnern (R 1 & R 2) vom 30.01.06 bis zum 02.01.07, schwarzer Balken = Nacht.

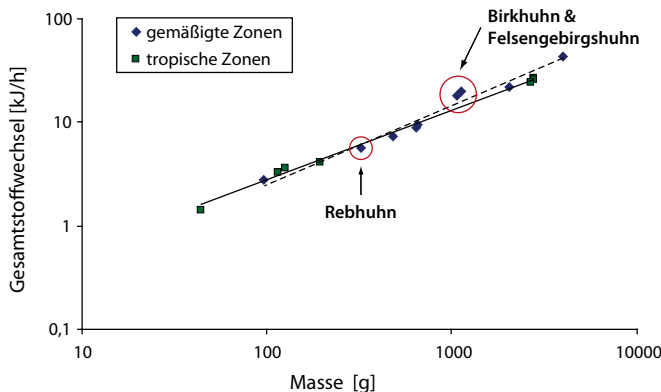


Abb 2: Allometrie der Stoffwechselrate von Hühnervögeln aus tropischen und gemäßigten Zonen logarithmisch aufgetragen.

Diskussion

Die Rebhühner zeigen eine regelmäßige Oszillation der Körpertemperatur, die durch äußere Einflüsse, wie z.B. Feuerwerk beeinflusst werden können. Durch die Aufregung des Tieres ist der Stoffwechsel erhöht und damit auch die Körpertemperatur. Diese ist bei beiden Tieren in der Ruhephase mit $40,3 \pm 0,19$ °C bzw. $39,3 \pm 0,14$ °C ungefähr im Bereich des Erwartungswertes ($38,9 \pm 1,16$ °C, Prinzinger et al. 1991). Ebenso entsprechen die Temperaturen in der Aktivphase mit $41,74 \pm 0,42$ °C bzw. $40,66 \pm 0,37$ °C dem Literaturwert von $41,4 \pm 0,92$ °C. Der ermittelte Ruheumsatz von $17,23 \pm 0,15$ J/g*h entspricht dem Erwartungswert ($17,36$ J/g*h, Aschoff & Pohl 1970). Der niedrigste Umsatz in der Ruhephase stellt die Thermoneutralzone dar, die von 24 °C bis 32 °C reicht.

Eigene unveröffentlichte Daten zeigen, dass die Stoffwechselrate gut trainierter Brieftauben *Columba livia* f. *domestica* deutlich über dem Wert für Taubenvögel (Columbiformes) liegt. Verglichen mit den Hühnervögeln aus gemäßigten Breiten weisen die tropischen Arten eine geringere Stoffwechselrate auf, was auf die Lebensweise in sehr warmen Gebieten zurückzuführen ist. Die Werte des Birkhuhns und des Felsengebirgshuhns sind deutlich höher, da die Tiere in kälteren und höheren Lagen vorkommen.

Literatur

- Aschoff J & Pohl H 1970: Der Ruheumsatz von Vögeln als Funktion der Tageszeit und der Körpergröße. *J. Ornithol.* 111: 38-47.
 Prinzing R, Preßmar A & Schleucher E 1991: Mini Review Body temperature in birds. *Comp. Biochem. Physiol.* 99 A (4): 499-506.

Kontakt: Nadja Israel, Institut für Ökologie, Evolution und Diversität, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Siesmayerstraße 70, 60323 Frankfurt am Main, E-Mail: Nadja.Israel@gmx.de.

Kruckenberg H, Bellebaum J & Wille V (Verden, Broderstorf, Kranenburg):

Fluchtdistanzen nordischer Gänse entlang des Zugwegs

In drei wichtigen deutschen Gänserastgebieten (Niederrhein, Dollart, Untere Havel) und im Frühjahrsrastgebiet Olonets Fields (Ladoga-See, Russland) wurden Reaktionsdistanzen (Aufmerken bis Abfliegen) von Bläss- *Anser albifrons*, Saat-*A. fabalis* und Weißwangengänsen *Branta leucopsis* unter standardisierten Bedingungen mit Entfernungsmesser von einem Auto aus gemessen. Dazu wurde die Reaktion weidender Gänsechwärme bei der Annäherung auf öffentlichen Wegen ermittelt und die Distanz mit einem Entfernungsmesser ermittelt (Wille & Bergmann 2002; Kruckenberg et al. im Druck). Dabei lieferten Messungen der Reaktion „Aufmerken“ ähnliche Werte wie bei der Reaktion „Flucht“. Die Gebiete unterscheiden sich erheblich im Ausmaß der Bejagung sowie im bejagten Artenspektrum (Niederrhein: Jagd nur in den Niederlanden; Dollart: Jagdzeiten nur für Graugans, illegale Bejagung anderer Arten nachgewiesen; Brandenburg: Jagdzeit auch für Bläss- und Saatgans).

Insgesamt zeigten alle Reaktionsdistanzen eine Zunahme von den westlichen Winterquartieren (Niederrhein und Dollart) zu den östlicher gelegenen Rastgebieten und waren in bejagten Gebieten im Durchschnitt 1,2-mal größer als in jagdlich beruhigten Schutzgebieten. Im Havelland wurde Bejagung kaum direkt beobachtet, aber außerhalb des Schutzgebiets wurden Gänse auf Ackerflächen regelmäßig gestört. Durch die Bemühungen der Naturschutzbehörden (Haase et al. 1999) ist der Jagd- und Störungsdruck auf Gänse hier geringer als in vielen anderen ostdeutschen Rastgebieten, in denen bisher jedoch keine Fluchtdistanzen gemessen wurden.

Über das Winterhalbjahr betrachtet waren die Fluchtdistanzen gering bei der Ankunft im Herbst und noch

geringer im Februar. Sie stiegen im Spätherbst während der Jagdzeit und auf dem Frühjahrszug an (Abb. 1). Die größten Fluchtdistanzen zeigten die Gänse während der Frühjahrsjagd im April/Mai in Russland. Die von uns in Deutschland gemessenen Fluchtdistanzen waren geringer als die in den 1980er Jahren an bejagten Gänsen in Dänemark gemessenen Werte (Madsen 1985; Laursen et al. 2005). Am Dollart verringerten sich die Flucht- und Meidedistanzen nach dem Ende der Bejagung 1977 innerhalb von fünf Jahren von 300-500 m auf 100-300 m (Gerdes & Reepmeyer 1983). Auch in unserer Studie entsprechen die mittleren Fluchtdistanzen dem Jagddruck in den Untersuchungsgebieten.

Regelmäßige Störungen erzeugen eine Meidezone in der Breite der Fluchtdistanz entlang von Wegen und Straßen (Madsen 1985). Am Dollart wurde entsprechend eine Zone von 50-100 m von Gänsen nicht oder eingeschränkt genutzt (Jaene & Kruckenberg 1996). Änderungen der Fluchtdistanz verändern damit direkt die Größe der verfügbaren Nahrungsflächen (Fox & Madsen 1997). In Olonets ist in der Frühjahrsjagdsaison

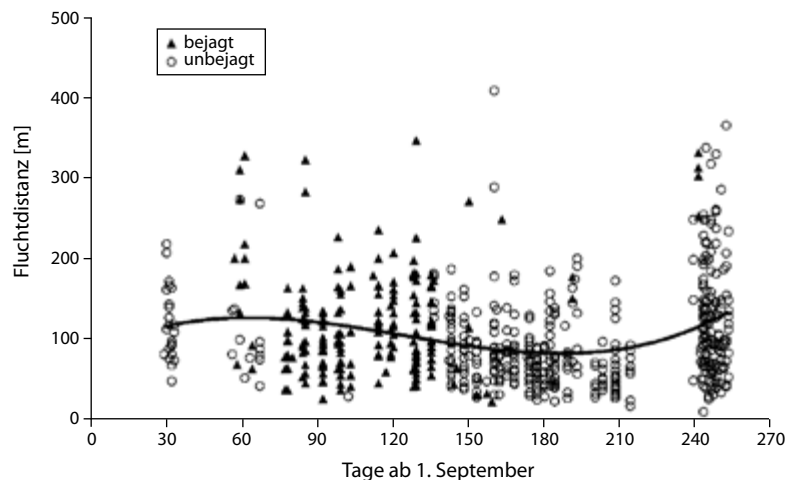


Abb. 1: Fluchtdistanzen bejagter und unbejagter arktischer Gänse. Die Linie zeigt eine Regression unter Verwendung aller Messwerte ($y = 0,00005 x^3 - 0,0173 x^2 + 1,62 x + 83,14$; $R^2 = 0,08$).

Tab 1: Reaktionsdistanzen (Mittelwert und Standardabweichung) bei unterschiedlichem Jagddruck.

Gebiet	Reaktion	nicht bejagt	N	bejagt/vergrämt	N	T	p
		Schonzeit		Jagdzeit			
Dollart	Aufflug	75.5 (35.4)	200	110.5 (53.3)	110	7.17	< 0.001
		in Schutzgebiet		außerhalb			
Niederrhein	Aufflug	64.8 (31.3)	4	104.8 (89.3)	11	0.56	0.59
	Aufmerken	81.4 (54.8)	153	109.8 (61.3)	248	5.67	< 0.001
Untere Havel	Aufflug	133.1 (49.3)	44	182.6 (78.9)	15	2.30	0.025
	Aufmerken	141.4 (44.3)	37	223.5 (95.4)	14	3.84	< 0.001
Olonets	Aufflug	123.5 (70.8)	153	301.3 (33.7)	4	3.50	0.001
	Aufmerken	120.5 (66.0)	31	-	0		
Unterschiede zwischen Gebieten							
	Aufflug	F 3, 456 25.9	p < 0.001	F 3, 193 12.6	p < 0.001		
	Aufmerken	F 2, 227 26.6	p < 0.001	F 1, 260 28.0	p < 0.001		

ausschließlich das jagdfreie Schutzgebiet für Gänse nutzbar. Als Konsequenz beeinträchtigt Bejagung oder intensive Vergrämung auf dem Frühjahrszug direkt den Bruterfolg arktischer Gänse (Madsen 1994; Jefferies & Drent 2006). Die intensive Frühjahrsjagd in Russland führt daher nicht nur zu einer kaum kompensierbaren Mortalität, sondern wahrscheinlich auch zu geringerem Bruterfolg der überlebenden Vögel. Das unterstreicht die fehlende Nachhaltigkeit einer Frühjahrsjagd auf ziehende Wasservögel.

Gefördert von: Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Vogelschutzkomitee (VsK), Staatliche Vogelschutzwarte Niedersachsen (NLWKN). Wir danken Peter Haase (Naturpark Westhavelland) und Matthias Fanck für die Unterstützung.

Literatur

- Fox AD & Madsen J 1997: Behavioural and distributional effects of hunting disturbance on waterbirds in Europe: Implications for refuge design. *J. Appl. Ecol.* 34: 1 -13.
- Gerdes K & Reepmeyer H 1983: Zur räumlichen Verteilung überwinternder Saat- und Bleißgänse (*Anser fabalis*, *Anser albifrons*) in Abhängigkeit von naturschutzschädlichen und fördernden Einflüssen. *Vogelwelt* 104: 54-67.

Jaene J & Kruckenberg H 1996: Einfluß von Straßen und Bebauung auf die Raumnutzung überwinternder Bless- und Nonnengänse (*Anser albifrons*, *Branta leucopsis*). – MSc thesis, University Osnabrueck.

Jefferies RL & Drent RH 2006: Arctic geese, migratory connectivity and agricultural change: calling the sorcerer's apprentice to order. *Ardea* 94: 537-554.

Kruckenberg H, Bellebaum J & Wille V (im Druck): Escape distances of staging Arctic geese along the flyway. *Vogelwelt, Proceedings 10th Meeting Goose Specialist Group 2007*.

Laursen K, Kahlert J & Frikke J 2005: Factors affecting escape distances of staging waterbirds. *Wildl. Biol.* 11: 13-19.

Madsen J 1985: Impact of disturbance on field utilization of Pink-footed Geese in West Jutland, Denmark. *Biol. Conserv.* 33: 53-63.

Madsen J 1994: Impacts of disturbance on migratory waterfowl. *Ibis* 137, Suppl.: 67-74.

Wille V & Bergmann H-H 2002: Das große Experiment zur Gänsejagd: Auswirkungen der Bejagung auf Raumnutzung, Distanzverhalten und Verhaltensbudget überwinternder Bläss- und Saatgänse am Niederrhein. *Vogelwelt* 123: 293-306.

Kontakt: Helmut Kruckenberg, Am Steigbügel 3, 27283 Verden (Aller), E-Mail: Helmut.Kruckenberg@blessgans.de.

Kruckenberg H, Kondratyev A, Feige N, Mooij JH, Zarigudinova E & Zöckler C (Verden, St. Petersburg/ Russland, Wesel, Cambridge/Großbritannien):

Kolgueyev – Insel der Gänse – Erste Ergebnisse brutbiologischer Untersuchungen 2006 und 2007

Einleitung

Die Insel Kolgueyev liegt in der südöstlichen Barentssee, 90 km vor der nordrussischen Küste. (Kruckenberg et al 2007). Die weitgehend unbewohnte Insel ist durch ein Mosaik aus sumpfiger Tundra in den Flusstälern und trockener bis nasser Tundra auf den hochgelegenen Bereichen sowie ausgedehnte Salzwiesen („laida“) an der Ostküste gekennzeichnet. Mitte der 1990er Jahre fanden Morozov & Syroechkovsky (2004) hier die höchste Brut-

paardichte von Blässgänsen *Anser albifrons* der gesamten Westparläarktis. Ebenso fanden sie hohe Bestände brütender Saat- *Anser fabalis rossicus* und Weißwangengänse *Branta leucopsis*. 2006 und 2007 bot sich uns die Gelegenheit, ein weiteres Mal die Verbreitung und zudem Aspekte der Brutbiologie der Arten vor Ort zu untersuchen. Im Folgenden stellen wir einige erste Ergebnisse der beiden Untersuchungsjahre vor.

Methoden

Die Geländearbeiten wurden von Mitte Mai bis Mitte August 2006 an der Ostküste und 2007 im Zentrum der Insel durchgeführt. Wir untersuchten dazu die vorhandenen Probeflächen (500 m x 500m) von 1994 (Morozov & Syroechkovsky 2004) sowie neue Flächen in den unterschiedlichen Habitaten der Insel. Wir erfassten die Nestzahlen und untersuchten die Gelege, um Lege- sowie Schlupfdaten zu ermitteln. Zusätzlich wurden auf längeren Wanderungen Nestdichten mit der Transektmethode ermittelt. Der Brutbestand sowie die Nestdichte wurden erstmalig auf Basis dieser Daten aus verschiedenen Habitaten hochgerechnet.

Ergebnisse

Blässgänse brüten bevorzugt an Grenzlinien zwischen verschiedenen Habitaten. Sie brüten am zahlreichsten in Buckeltundra („hummocks“), an Hängen oder am Grund steiler Bachtäler. Diese Habitate sind auf der ganzen Insel weit verbreitet und macht sie daher als Brutgebiet hoch attraktiv. 2006 ermittelten wir eine Brutpaardichte von 63,4 Nestern/km². Dies war 1,3-fach höher als 1994 (Morozov & Syroechkovsky 2004). Die höchste Dichte fanden wir in der hochgelegenen Tundra (83 Nestern/km²), die niedrigste in den Bachtälern mit nur 8 Nestern/km². 2007 lag die durchschnittliche Dichte nur bei 30 Nestern/km². Die Höchstwerte wurden mit 63 Nestern/km² in der nassen Tundra der Hügel, die niedrigste Dichte (11 bzw. 17 Nester/km²) in den trockenen Hügellandtundren der Endmoräne gefunden. Die mittlere Gelegegröße war in beiden Jahren identisch (2006: 3,52 ± 0,07 Eier, n = 493; 2007: 3,59 ± 0,09 Eier, n = 314), doch als Ergebnis eines sehr späten Frühlings und kalten Juni lag der Median des Schlupfdatums in 2007 eine Woche später als in 2006 (3. Juli im Jahr 2006, 10. Juli im Jahr 2007, Abb. 1). Charakteristisch für die Fauna Kolguyevs ist das Fehlen von

Lemmingen oder anderen Kleinsäugetern. Dennoch gibt es zahlreiche Prädatoren. Neben dem Eis- *Alopex lagopus* und Rotfuchs *Vulpes vulpes* sind dies vor allen Dingen Eismöwe *Larus hyperboreus*, Schneeeule *Bubo scandiacus*, Raufußbussard *Buteo lagopus* und Schmarotzerraubmöwe *Stercorarius parasiticus*. Zudem wurde Gänsejagd und Eiersammeln durch die einheimischen Rentierhirten beobachtet.

Ausblick

Im Vergleich zu anderen Teilen des weiträumigen Brutgebietes der Blässgans (Übersicht in Kruckenberg et al. 2007) wird die herausragende Bedeutung Kolguyevs deutlich. Wir schätzen die Zahl der Blässgänse auf ca. 180.000 Brutpaare. Dies entspricht ungefähr 25-30% der Flyway-Population. Aus diesem Grund kommt einem wirksamen Schutz des Gebietes eine besondere Bedeutung für diese Art zu.

Dank. Wir danken dem Vogelschutz-Komitee e.V. (Hamburg) und dem ECORA-Programm (‘‘Integrated Ecosystem Approach to Conserve Biodiversity and Minimize Habitat Fragmentation in the Russian Arctic’’) für die finanzielle Unterstützung der Forschungsexpeditionen.

Literatur

- Kruckenberg H, Kondratyev A, Mooij JH & Zöckler C 2007: White-fronted Goose Flyway Population Status. Interim Report of a preliminary study in 2006. <http://www.blessgans.de/publikationen/>
- Morozov VV & Syroechkovsky jr EE 2004: Material on the distribution of birds on Kolguev Island. *Ornithologiya* 31: 9-50.

Kontakt: Helmut Kruckenberg, European Whitefronted Goose Research Programme, c/o Am Steigbügel 3, 27283 Verden, E-Mail: helmut.kruckenberg@blessgans.de.

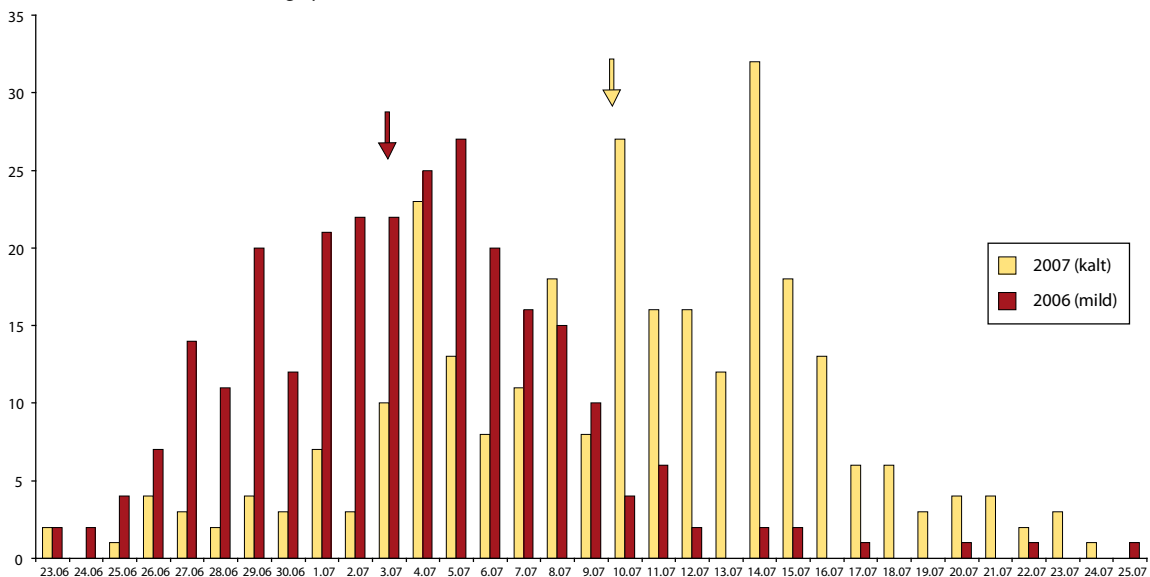


Abb. 1: Anzahl Gelege und errechnetes Schlupfdatum von Blässgänsen im Sommer 2006 und 2007 auf Kolguev (Pfeile: Median 2006: 3. Juli, 2007: 10. Juli).

Nordt A & Peter H-U (Jena):

Lügen ohne rot zu werden? – Eine experimentelle Studie zum Bettelverhalten der Buntfuß-Sturmschwalbe *Oceanites oceanicus*

Für langlebige Seevögel besagt die Life-History-Theory ein Trade-Off zwischen Investitionen in die aktuelle und in zukünftige Reproduktionsperioden (Stearns 1992). Brutvögel müssen demnach sorgfältig abwägen, begrenzte Nahrungsressourcen stärker in unterernährte Küken zu investieren oder die Versorgung gut genährter Nachkommen zu reduzieren. Ausgeprägtes Bettelverhalten der Nestlinge vor und während der Fütterung kann als Mechanismus verstanden werden, durch den Küken dem Altvogel ihre Bedürfnisse mitteilen, welche jene nicht direkt abschätzen können (Leonard & Horn 2001). Der Informationsgehalt dieser Bettelrufe und ihren Einfluss auf die Regulierung der Futterversorgung durch den fütternden Altvogel wurden an einem kleinen, langlebigen Seevogel, der Buntfuß-Sturmschwalbe, auf King George Island, Antarktis, untersucht. Zur Evaluierung empirischer Daten wurde ein Zufütterexperiment durchgeführt.

In den Brutsaisons 2004/05 und 2005/06 wurden nächtliche Fütterungen der Nestjungen mit Infrarot-

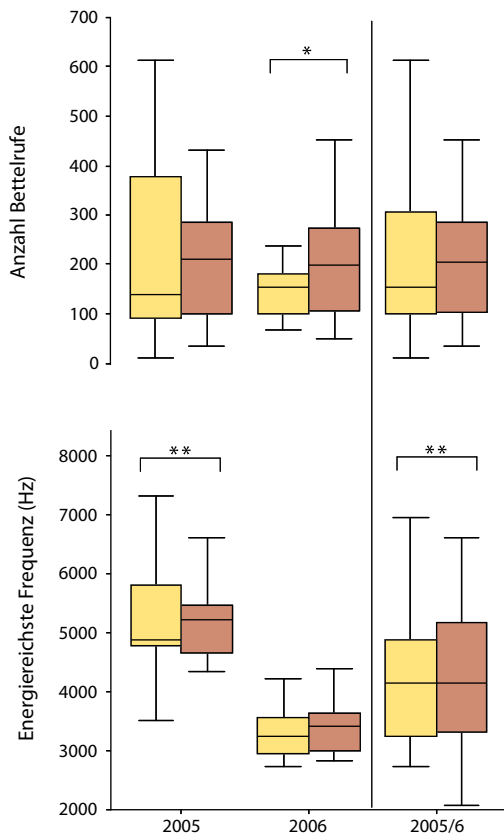


Abb. 1: Einfluss des experimentellen Zufütterns (■) auf zwei Parameter der Bettelrufe von Küken der Buntfuß-Sturmschwalbe im Vergleich zur Kontrollperiode (□)

Videokameras aufgezeichnet. Zwei Nächte pro Küken dienten als Kontrolle, gefolgt von zwei Nächten, in denen 50% des täglichen Energiebedarfs in Form von Lebertran zugefüttert wurde. Die Audiospur des Videomaterials wurde zur Analyse der akustischen Parameter der Rufe (in ConAn 0.9) herangezogen. Die Körperkondition eines Kükens wurde als relative Abweichung vom durchschnittlichen Körpergewicht der jeweiligen Altersklasse bestimmt. Die vom Altvogel übergebene Futtermenge wurde anhand der Massezunahme des Kükens über Nacht, korrigiert um den Masseverlust durch Veratmung und Defäkation, berechnet.

Bettelrufe wurden signifikant durch die Körperkondition beeinflusst. Küken in besserer Körperverfassung reduzierten die Anzahl der Bettelrufe pro Fütterung und deren Dauer. Eine höhere Körperkondition wurde zudem durch niedrigere Tonfrequenzen (maximale Frequenz, energiereichste F.) angezeigt. Küken der Buntfuß-Sturmschwalbe kodieren demnach Informationen über ihre Körperkondition in den Bettelrufen.

Küken mit niedrigerer Körperkondition erhielten signifikant mehr Nahrung pro Fütterung, was sich ebenso in der Anzahl der Futterübergaben und der Dauer der Fütterung widerspiegelte. Dies ist ein Hinweis darauf, dass die Altvögel die Information aus den Bettelrufen erkennen und die Versorgung ihres Kükens mit Nahrung entsprechend anpassen.

Küken, denen Futter experimentell zugeführt wurde, zeigten Veränderungen in der Frequenz ihrer Bettelrufe. Entgegen der Erwartung wurde die Intensität der Rufe erhöht, was auf eine geringere Körperkondition nach dem Zufüttern hinweisen würde. Dies konnte aber statistisch nicht nachgewiesen werden.

Auf das intensivisierte Betteln ihrer Küken nach experimenteller Zufütterung reagierten Altvögel mit einer Erhöhung der überreichten Futtermenge um durchschnittlich 2 g, was einer Steigerung von 30 % entspricht. Ebenso zeigten die Anzahl der Übergaben und die Länge der Fütterung während der experimentellen Phase einen signifikanten Anstieg gegenüber der Kontrollperiode.

Mit dieser Studie konnte gezeigt werden, dass die Küken der Buntfuß-Sturmschwalbe ihre Körperkondition durch Veränderung der Bettelintensität, speziell der Anzahl der Rufe und der Tonfrequenz, anzeigen. Die so zur Verfügung gestellten Informationen nutzen die Altvögel, um die Nahrungsversorgung der Küken deren Bedürfnissen entsprechend anzupassen.

Zur Erklärung der gesteigerten Bettelintensität nach Erhalt der experimentell zugeführten Nahrung schlagen wir zwei Hypothesen vor. Das Zufüttern führte zur Erhöhung des Stoffwechsels, einhergehend mit einem

gesteigerten Energieverbrauch, da es die Küken aus ihrem Dämmerzustand aufweckte (activation hypothesis). Dieser Ansatz würde ebenso die gesteigerte Bettelintensität der Küken während der zweiten Fütterung in einer Nacht erklären (Gladbach 2005). Alternativ könnte es dem künstlich verabreichten Futter an einem essentiellen Nahrungsbestandteil mangeln (ein wasserlösliches Vitamin oder Mineralstoff, z.B. Calcium (Taylor & Konarzewski 1992)), der infolgedessen über die von den Eltern bereitgestellte Nahrung aufgenommen werden musste (balance hypothesis). Keine der beiden Hypothesen widerspricht jedoch der These, dass die Küken durch das Betteln ihre tatsächlichen Bedürfnisse anzeigen. Beim ersten Fall zeigen sie einen erhöhten Energiebedarf an, im zweiten eine unausgewogene Zusammensetzung der Nahrung.

Das Projekt wurde finanziell unterstützt durch die DFG (PE 454) und das Internationale Büro des BMBF.

Gottschalk T, Spiegel M & Wolters V (Gießen):

Liefert „Distance Sampling“ genauere Siedlungsdichten? Eine Vergleichsstudie aus dem Hohen Vogelsberg

„Distance Sampling“ stellt eine vergleichsweise neue Erfassungsmethode zur Ermittlung von Siedlungsdichten dar. Die Methode spielt international eine zunehmende Rolle, wurde aber bisher vergleichsweise selten in Deutschland eingesetzt. Die Grundidee bei diesem Verfahren ist, die unterschiedliche Erfassbarkeit der verschiedenen Vogelarten durch die Berücksichtigung der Entdeckungswahrscheinlichkeit jeder Art auszugleichen. Hierbei wird deshalb die Entfernung zwischen Beobachter und dem Objekt geschätzt bzw. gemessen, mit deren Hilfe eine Entdeckungswahrscheinlichkeitskurve („detection curve“) für jede Art berechnet wird und die dazu dient die Abundanzwerte zu korrigieren.

Ziel der im Jahr 2006 durchgeführten Untersuchung war es, die mit Hilfe von Distance Sampling ermittelten Dichtewerte mit einer gängigen Brutvogelerfassungsmethode, der Revierkartierung, zu vergleichen. Aus diesem Grund wurden mit beiden Methoden die Brutvögel auf drei 25 ha großen Untersuchungsgebieten (Offenland, Halboffenland, Wald) im Hohen Vogelsberg (Mittelhessen) erfasst. Um einen Referenzwert zu schaffen, wurde der Versuch unternommen, den Bestand der Amsel *Turdus merula* auf einem der Gebiete möglichst genau zu bestimmen. Dazu wurden gesonderte Begehungen durchgeführt, und zusätzlich erfolgten Farbberingungen von Amselindividuen. Des Weiteren wurde untersucht, ob die Untersuchungsflächen aufgrund ihrer Biotopstruktur Einfluss auf die mit Revierkartierung und Distance Sampling ermittelten Bestandswerte haben.

Literatur

- Stearns C 1992: The evolution of life histories. Oxford University Press, New York
- Leonard ML & Horn AG 2001: Acoustic signalling of hunger and thermal state by nestling tree swallows. *Anim. Behav.* 61: 87-93.
- Gladbach A 2005: Begging behaviour of Wilson's storm-petrel (*Oceanites oceanicus*) and its effect on parental investment. Diplomarbeit, Friedrich-Schiller-Universität, Jena
- Taylor JRE & Konarzewski M 1992: Budget of Elements in Little Auk (*Alle alle*) Chicks. *Functional Ecology* 6: 137-144.

Kontakt: Anja Nordt, AG Polar- & Ornitho-Ökologie, Institut für Ökologie, Universität Jena, Dornburger Str. 159, 07743 Jena, E-Mail: anja_nordt@web.de.

Der Vergleich der Abundanzwerte von 12 analysierten Vogelarten (Ringeltaube *Columba palumbus*, Feldlerche *Alauda arvensis*, Baumpieper *Anthus trivialis*, Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*, Dorngrasmücke *Sylvia communis*, Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris*, Rotkehlchen *Erythacus rubecula*, Zaunkönig *Troglodytes troglodytes*, Amsel, Kohlmeise *Parus major*, Buchfink *Fringilla coelebs* und Goldammer *Emberiza citrinella*) zeigte, dass die mit Distance Sampling berechneten Werte bis auf die Arten Sumpfrohrsänger und Kohlmeise unterhalb der mit der Revierkartierung ermittelten lagen. Im Durchschnitt waren die Dichtewerte, die mit Hilfe von „Distance Sampling“ ermittelt wurden, um 15 % kleiner. Der Vergleich mit dem ermittelten Referenzwert der Amsel zeigte, dass deren Bestand bei der Revierkartierung um 20 %, und bei Distance Sampling um 49 % unterschätzt wurde. Mit Hilfe einer Varianzanalyse konnte bewiesen werden, dass die Untersuchungsflächen mit ihren unterschiedlichen Lebensräumen keine Einflussgröße bei dieser Untersuchung darstellten. Offen bleibt, ob die Ergebnisse auch für Arten mit einer geringen Erfassungswahrscheinlichkeit (z.B. Goldhähnchen *Regulus sp.*) gelten.

Kontakt: Thomas Gottschalk, Institut für Tierökologie und spezielle Zoologie, Justus-Liebig-Universität, Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35394 Gießen, E-Mail: Thomas.Gottschalk@allzool.bio.uni-giessen.de.

Metzger B & Bairlein F (Wilhelmshaven):

Karotine, Kokzidien und Immunkompetenz bei Gartengrasmücken *Sylvia borin*

Vögel dienen zahlreichen Parasitenarten als Wirte, Prävalenzen in Wildvogelpopulationen können sehr hoch sein, und einzelne Individuen weisen oft starke Befallsintensitäten auf. In vielen Fällen haben Wirt und Parasit jedoch eine lange Zeit der Ko-Adaptation durchlaufen und Vögel kommen unter guten Bedingungen selbst mit hohen Infektionsraten zurecht (Clayton & Moore 1997). Dennoch kann man davon ausgehen, dass Parasitosen und chronische Infektionen für den Wirt mit energetischen Kosten verbunden sind und „Life-history“-Entscheidungen beeinflussen können. Speziell in Zeiten hoher physiologischer Belastungen, wie beispielsweise auf dem Zug, könnten Parasiten einen negativen Einfluss auf ihren Wirt haben.

Karotine sind essentielle Bestandteile der Nahrung vieler Vogelarten. Sie sind bekannt für ihr antioxidatives Potential und wirken dabei als O₂-Radikalfänger. So reduzieren sie die Wirkung immunsuppressiver Peroxyde, was für einen Organismus vor allem in Zeiten oxidativer Belastung, wie bei einem Zugvogel beim Langstreckenflug, von Bedeutung ist. Karotine besitzen darüber hinaus eine das Immunsystem stimulierende Funktion, indem sie die Proliferation von B- und T-Lymphozyten, Makrophagen und die zytotoxische Wirkung von T-Zellen fördern (Lozano 1994; Saino et al. 1999). Über die Aufnahme von Karotinen und die daraus resultierende Verbesserung der Immunabwehr sollten Vögel somit in der Lage sein, besser mit Parasitosen umzugehen.

Um herauszufinden, welchen Einfluss Karotine auf das Immunsystem und die Parasitenbelastung eines Wirtes haben können, und ob Vögel dazu in der Lage sind, Karotine im Depotfett für Zeiten physiologischer Belastung zu speichern, verwendeten wir von Hand aufgezoogene diesjährige Gartengrasmücken *Sylvia borin* während der herbstlichen Zugzeit. 28 Vögel wurden in drei Gruppen ad libitum mit Futter bekannter Zusammensetzung gefüttert. Zwei der Gruppen wurden zehn Wochen lang mit einer unterschiedlichen Dosis von Karotinen (60 µg bzw. 120 µg Lutein und Zeaxanthin; Orogrow20® pro Gramm Frischnahrung) supplementiert. Die Vögel wurden oral mit *Isospora*-Oocysten (*Coccidia*) infiziert, und die Befallsintensität drei Tage später in Kotproben bestimmt (Dolnik 2002). Die zellvermittelte Immunantwort wurde mit Hilfe eines „PHA-Essays“ (Phyto-Haemagglutinin) vor und drei Tage nach der Infektion gemessen. Vor und nach der Infektion haben wir außerdem den Hämatokritwert bestimmt. Im offenen Durchfluss wurde vor und drei Tage nach der Infektion der Grundstoffwechsel (BMR) gemessen. Mit Hilfe eines Spektrophotometers wurde die Farbe (Chroma) von Plasma und subkutanem Depotfett in vivo vermessen und mittels HPLC die Menge und die

Typen an Karotinen im Plasma bestimmt (McGraw et al. 2004).

Nach zwei Wochen Supplementierung mit Karotinen hatten die Vögel einen deutlich erhöhten Lutein-Level im Plasma im Vergleich zu Vögeln der Kontrollgruppe. Die Lutein-Konzentration im Plasma korrelierte stark positiv mit der Menge an Karotin im Futter. Nach Infektion mit *Isospora*-Kokzidien war die Oocystenzahl bei der Kontrollgruppe signifikant höher als bei den Karotin-Gruppen und nur Individuen aus der Kontrollgruppe entwickelten einen starken Kokzidienbefall, was den positiven Effekt von Karotinen auf das Immunsystem unterstreicht. Haematokritwerte und zellvermittelte Immunantwort waren nach der Kokzidieninfektion zwar niedriger als vorher, jedoch konnten wir für keinen der beiden Parameter einen Einfluss der Karotin-Supplementierung feststellen. Auch hatte die Kokzidien-Infektion keinen messbaren Einfluss auf den Ruhestoffwechsel, was wohl auf den allgemein guten Ernährungszustand der Vögel zurückzuführen ist. Einen negativen Zusammenhang fanden wir zwischen der Anzahl von Kokzidien pro Kotprobe und der Konzentration von Lutein im Plasma bzw. der Farbe des subkutanen Depotfetts. Dieser Zusammenhang bestand auch innerhalb der einzelnen Gruppen und legt nahe, dass Vögel unter Parasitenbelastung im Körper gespeicherte Karotine verbrauchen. Eine stark positive Korrelation fanden wir schließlich zwischen der Farbe des subkutanen Depotfetts in vivo und dem Gehalt an Karotin im Plasma, was darauf hindeutet, dass die Fettdepots der Vögel in der Tat ein Karotin-Reservoir für Zeiten höheren Bedarfs (Langstreckenflug, Immunbelastung) darstellen können.

Literatur

- Clayton DH & Moore J 1997: Host-parasite evolution: general principles and avian models. Oxford UP, Oxford.
- Dolnik O 2002: Some aspects of the biology and host-parasite interactions of *Isospora* spp. (Protozoa: Coccidiida) of passerine birds. PhD thesis, U Oldenburg.
- Lozano GA 1994: Carotenoids, parasites, and sexual selection. *Oikos* 70: 309-311.
- McGraw KJ, Hill GE, Navara KJ, & Parker RS 2004: Differential accumulation and pigmentation ability of dietary carotenoids in colorful finches. *Physiol. Biochem. Zool.* 77: 484-491.
- Saino N, Stradi R, Ninni P, Pini E & Møller AP 1999: Carotenoid plasma concentration, immune profile, and plumage ornamentation of male Barn Swallows (*Hirundo rustica*). *Am. Nat.* 154: 441-448.

Kontakt: Benjamin Metzger, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven, E-Mail: benjamin.metzger@ifv.terramare.de.

Tietze DT & Martens J (Mainz):

Die Lautäußerungen der Baumläufer (*Certhia*)

Bei den Baumläufern der Gattung *Certhia* handelt es sich um kleine Singvögel der Nordhalbkugel mit langem gebogenem Schnabel, einer langen Hinterkralle, rindenfarbiger Oberseite und versteiften Schwanzfedern. Mit diesen Merkmalen sind sie klar gekennzeichnet und sehr gut an ein Leben an Baumrinde angepasst. Umgekehrt sind die morphologischen Unterschiede zwischen den Arten gering, so dass bereits die beiden einheimischen Arten am sichersten an ihren Lautäußerungen zu erkennen sind. Dabei ist die Variabilität der Gesänge beim einzelnen Männchen und innerhalb lokaler Populationen vergleichsweise gering. Umso deutlicher treten lautliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten und großräumig verbreiteten Populationen hervor. Wir haben Ruf- und Gesangsaufnahmen aller Arten und vieler Unterarten sonographisch ausgewertet. Die molekularsystematisch umrissenen neun Phylospesies ließen sich anhand der Zeit- und Frequenzparameter eindeutig gegeneinander abgrenzen. Sie verteilen sich auf eine monophyletische Gruppe von „Motivsängern“ und eine rein südostasiatische Gruppe von „Trillersängern“. Wir stellten typische Sonagramme der

Gesänge und Rufe vor und zeigten Auftrennungen innerhalb der Gattung mit Hilfe multivariater Statistik.

Mit Unterstützung des Evangelischen Studienwerkes Villigst sowie der Feldbausch- und der Wagner-Stiftung am Fachbereich Biologie der Universität Mainz

Literatur (mit Sonagrammen aller Baumläufer-Arten):

Martens J 1981: Lautäußerungen der Baumläufer des Himalaya und zur akustischen Evolution in der Gattung *Certhia*. *Behaviour* 77: 287-318.

Martens J, Eck S & Sun Y-H 2002: *Certhia tianquanensis* Li, a treecreeper with relict distribution in Sichuan, China. *J. Ornithol.* 143: 440-456.

Martens J & Tietze DT 2006: Systematic notes on Asian birds. 65. A preliminary review of the Certhiidae. *Zoologische Mededelingen (Leiden)* 80-5: 273-286.

Tietze DT, Martens J & Sun Y-H 2006: Molecular phylogeny of treecreepers (*Certhia*) detects hidden diversity. *Ibis* 148: 477-488.

Kontakt: Dieter Thomas Tietze, Institut für Zoologie, Johannes Gutenberg Universität, 55099 Mainz, E-Mail: tietze@uni-mainz.de.

Rösner S, Bogatz K, Trapp H, Grünkorn T & Brandl R (Heskem, Marburg, Klipphausen, Schleswig):

Sex allocation in the largest passerine

Die Geschlechtsbestimmung nestjunger Vögel war bis vor wenigen Jahrzehnten nur bei Arten mit ausgeprägtem Geschlechtsdimorphismus möglich. Durch die Etablierung molekularer Methoden wurden auch Studien zu Geschlechterverhältnissen nestjunger Vögel monomorpher Arten ermöglicht. Noch heute werden verschiedene Theorien zu Ursachen verschobener Geschlechterverhältnisse (Gelege oder Nestlinge) im Rahmen der „sex allocation theory“ diskutiert.

Im Rahmen einer dreijährigen populationsökologischen Studie zur Arealausdehnung (Wiederbesiedlung) des Kolkrahen *Corvus corax* in Mitteleuropa wurden 320 Jungvögeln aus insgesamt 101 Brutten beprobt und die Geschlechter mittels chromosomenspezifischen Marker bestimmt. Unsere Ergebnisse zeigen bei einer mittleren Brutgröße von 3,2 (\pm 1,2) Jungvögeln ein etwa

ausgeglichenes Geschlechterverhältnis von 0,46 (Anzahl Männchen/Anzahl Summe Jungvögel) auf der Populationsebene. Auf Familienniveau zeigen die Auswertungen erste Hinweise, dass die größeren Brutten (5 und 6 Jungvögel) einen erhöhten Anteil an weiblichen Jungtieren aufweisen. Ein erhöhtes Dispersal weiblicher Kolkrahen im Rahmen der Arealausdehnung oder ein erhöhter elterlicher Aufwand zur Aufzucht der minimal größeren Männchen könnte die Ursache dieser Anhäufung weiblicher Kolkrahen in größeren Brutten sein. Genauere Aussagen können nach Auswertung der Proben aus der Brutsaison 2007 getroffen werden.

Kontakt: Sascha Rösner, Philipps Universität Marburg, Heskemer Str. 31, 35085 Heskem, E-Mail: mail@sascharoesner.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [45_2007](#)

Autor(en)/Author(s): Deutsch Marion, Kusch G.

Artikel/Article: [Wie kann man eine immense Datenmenge an "Vogel-Radarbildern" angemessen und effektiv verarbeiten? 311-323](#)