© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Literatur

Benhamou S 2004: How to reliably estimate the tortuosity of an animal's path: straightness, sinuosity, or fractal dimension? J. Theor. Biol. 229: 209–220.

Cook ASCP, Johnston A, Wright LJ & Burton NHK 2012: A review of flight heights and avoidance rates of birds in relation to offshore wind farms. BTO Research Report No. 618, Thetford, Norfolk.

Klaassen RHG, Ens BJ, Shamoun - Baranes J, Exo KM & Bairlein F 2011: Migration strategy of a flight generalist, the Lesser Black - backed Gull *Larus fuscus*. Behav. Ecol. 23: 58–68.

Schmaljohann H, Liechti F & Bruderer B 2008: First records of lesser black-backed gulls *Larus fuscus* crossing Sahara non - stop. J. Avian Biol. 39: 233–237.

Thaxter CB, Ross-Smith VH, Clark NA, Conway GJ, Rehfisch MM, Bouten W & Burton NHK 2011: Measuring the interaction between marine features of Special Protection Areas with offshore wind farm development zones through telemetry: first breeding season report. BTO Research Report No. 590. Thetford, Norfolk.

Themenbereich „Vorträge von Jungreferenten“

• Vorträge

Schweiger A, Fünfstück H-J, Beierkuhnlein C (Bayreuth, Garmisch-Partenkirchen):

Bayerische Steinadler als Nahrungsgeneralisten am nördlichen Alpenrand

✉ Andreas Schweiger, Biogeografie, Universität Bayreuth, D-95447 Bayreuth, Tel: +49-921-552299, Fax: +49-921-552315; E-Mail: andreas.schweiger@uni-bayreuth.de

Beuteverfügbarkeit wirkt sich stark auf die Nahrungswahl und somit auf den Bruterfolg von Greifvögeln aus (Nyström et al. 2006). Zunehmender Nahrungsgeneralismus und der damit verknüpfte abnehmende Bruterfolg wird in der Literatur oftmals mit einer abnehmenden Verfügbarkeit an geeigneten Beutetieren verknüpft. Im Allgemeinen erwartet man für Nahrungsspezialisten eine effektivere Nahrungswahl und somit höhere Bruterfolge als für Nahrungsgeneralisten (Whitfield et al. 2009). Dies scheint auch für den Steinadler *Aquila chrysaetos* zuzutreffen, dessen Bruterfolg bei einer globalen Metaanalyse von Watson (1998) bei generalistischer jagenden Altvögeln signifikant niedriger war. Ein Schlusslicht hinsichtlich des Reproduktionserfolges bilden im globalen Vergleich die Steinadler am bayerischen Alpenrand, deren Nahrungsspektrum bislang allerdings unbeleuchtet blieb. Um diese Wissenslücke zu schließen, geben wir hier einen Einblick in die räumliche Variabilität der Nahrungswahl nistender Steinadler in Bayern und stellen diese in den regionalen als auch globalen Kontext.

Als Basis dienten Nahrungsreste aus Steinadlernestern, die im Rahmen des Artenhilfsprogrammes Steinadler über einen Zeitraum von 11 Jahren (1998-2008) untersucht wurden. In den drei Untersuchungsgebieten Allgäuer Hochalpen, Werdenfels und Berchtesgaden (siehe Abb. 1B) wurden hierbei aus und unter N=77 Nestern mit nachgewiesener Brutaktivität Nahrungsreste und Gewölle aufgesammelt und ausgewertet. Neben der regionalen Gegenüberstellung der Nahrungsspektren wurde der Grad des Nahrungsgeneralismus mit Hilfe der Nahrungsbreite B nach dem Verfahren von Steenhof & Kochert (1985) quantifiziert, wobei steigende Werte von B für zunehmenden Nahrungsgeneralismus stehen. Die Nahrungsbreite bayerischer Steinadler wurde mit der Nahrungsbreite nistender Steinadler verglichen, die im Wesentlichen von Watson (2010) aus der Literatur für große Teile der Nordhemisphäre zusammengetragen wurden. Zusätzlich fanden drei Studien aus den Alpen (Haller 1988, 1996, Steiner 2006) sowie eine Studie aus der Mongolei (Ellis et al. 1999) Berücksichtigung.

Das Nahrungsspektrum der bayerischen Steinadler wird zu 50-60% von Wiederkäuern, Hasen und Raufußhühnern sowie gebietsweise (Allgäuer Hochalpen) von Murmeltieren dominiert (Abb. 1A). In Werdenfels und Berchtesgaden dominieren juvenile Gämsen *Rupicapra rupicapra* das Nahrungsspektrum, während in den Allgäuer Hochalpen das Murmeltier *Marmota marmota* vorherrscht (Abb. 1A). Gleichzeitig zeigen die Adler der Allgäuer Hochalpen die größte Nahrungsspezialisierung (B=6,89) während der Nahrungsgeneralismus nach Osten zunimmt (Abb. 1A). Im weltweiten Vergleich erweisen sich die bayerischen Steinadler als

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

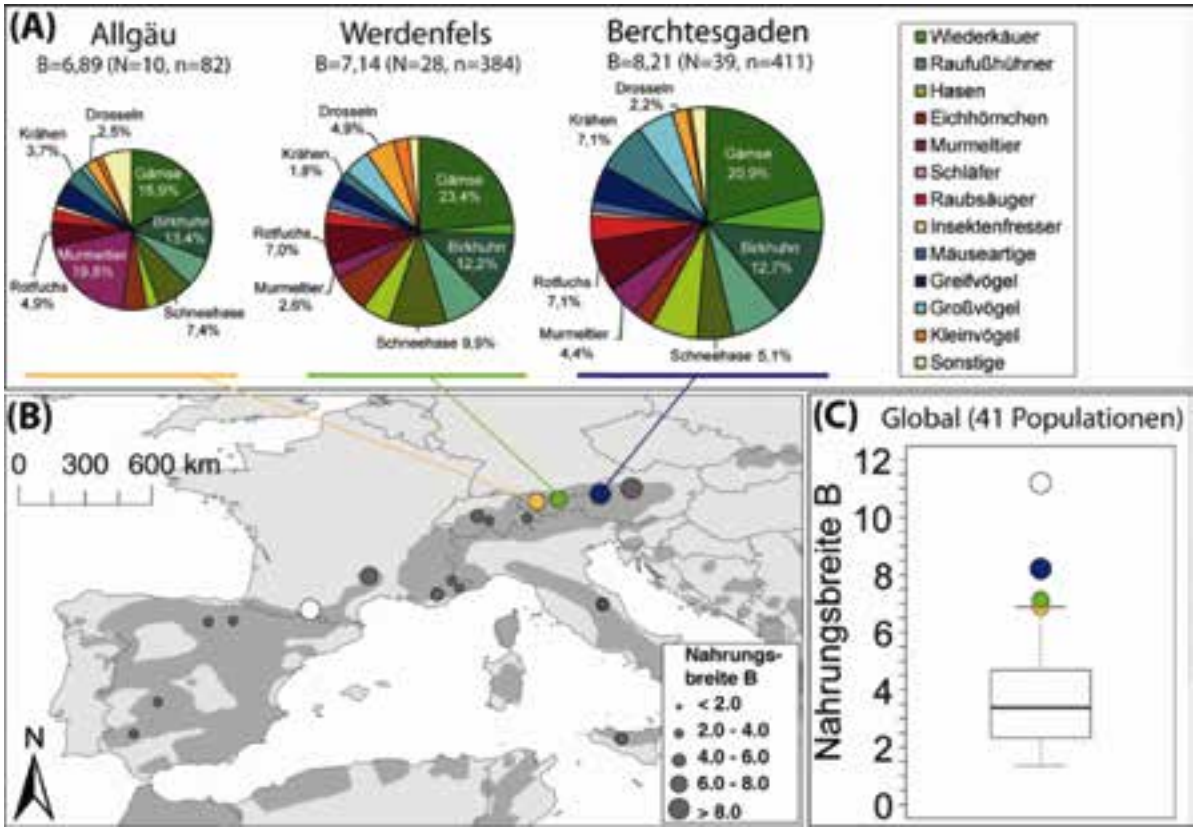

Abb. 1: Nahrungsspektrum nistender Steinadler in Bayern im regionalen (A), europaweiten (B) und globalen Vergleich (C). N: Anzahl an betrachteten Nestern, n= Anzahl an determinierten Beute-Individuen, B: Nahrungsbreite nach Steenhof & Kochert (1985). Boxplot in (C) zeigt die Nahrungsbreite von insgesamt 41 weltweit verbreiteten Steinadlerpopulationen (Box: erstes und drittes Quartil sowie Median, Whiskers: 1,5 Interquartilabstände). Quelle für Verbreitungsgebiete in (B): Bird species distribution maps of the world. Version 2.0. BirdLife International, Cambridge, UK and NatureServe 2012, Arlington, USA.

außergewöhnlich generalistisch mit signifikant höheren Nahrungsbreiten gegenüber den anderen Populationen (Mann-Whitney-U = 6, n = 41, p = 0.011, Abb. 1C). Lediglich eine, ebenfalls am Verbreitungsrand in den Pyrenäen liegende Population zeigt eine noch höhere Nahrungsbreite (weiß markiert in Abb. 1B und C).

Als Ursache für den ausgesprochenen Nahrungsgeneralismus der bayerischen Steinadler kann ein ausreichendes aber nicht optimales Nahrungsangebot gesehen werden. Ob ein Beutetier für einen Prädator als optimal angesehen werden kann, hängt von dessen Energie-Reinertrag für den Jäger ab. Dieser wird neben Faktoren wie der Landschaftsstruktur sowie der Aktivitätsmuster und Abundanz des Beutetiers in der Landschaft, welche die Verfügbarkeit der Beute für den Jäger beeinflussen, maßgeblich von dessen für den Jäger nutzbaren Energiegehalt und somit von dessen Biomasse beeinflusst (Sih 2011). Für die nistenden Steinadler der Alpen erfüllt das Murmeltier durch sein Gewicht von etwa 4 kg sowie dessen Präferenz für offene Bereiche alle Anforderungen eines optimalen Beutetieres. Bei steigenden Anteilen dieser Art im Nahrungsspektrum lässt sich auf regionaler Ebene für die bayerischen Adler der Allgäuer Hochalpen durchaus eine Nahrungsspezialisierung nistender Steinadler erkennen. Der sonst vorherrschende ausgeprägte Nahrungsgeneralismus an den Verbreitungsgenzen des Steinadlers gilt allerdings nicht nur für die bayerische Randpopulation in den Alpen sondern zeigt sich als global konsistentes Muster. Die abnehmende Verfügbarkeit an optimalen Beutetieren hin zu den Verbreitungsgrenzen des Steinadlers scheint hierbei eine wichtige Rolle zu spielen.

Wir danken dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU), dem Landesbund für Vogelschutz (LBV), dem Nationalpark Berchtesgaden und den Bergwachten der Region für die zur Verfügung gestellte Arbeitskraft und Infrastruktur sowie Birdlife International für digitale Verbreitungskarte des Steinadlers.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Literatur

Ellis DH, Tsengeg P, Whitlock P & Ellis MH 1999: Predators as prey at a Golden Eagle *Aquila chrysaetos eyrie* in Mongolia. Ibis 141: 139-158.

Haller H 1988: Zur Bestandsentwicklung des Steinadlers *Aquila chrysaetos* in der Schweiz, speziell im Kanton Bern. Ornithol. Beob. 85: 225-244.

Haller H 1996: Der Steinadler in Graubünden: Langfristige Untersuchungen zur Populationsökologie von *Aquila chrysaetos* im Zentrum der Alpen. Ornithol. Beob. Beiheft 9.

Nyström J, Ekenstedt J, Angerbjörn A, Thulin L, Hellström P & Dalén L 2006: Golden Eagles on the Swedish mountain tundra - diet and breeding success in relation to prey fluctuations. Ornis Fennica 83: 145-152.

Sih A. 2011: Foraging theory. In: Scheiner SM & Willig MR (Hrsg) The Theory of Ecology: 65-90. The University of Chicago Press, Chicago.

Steenhof K & Kochert MN 1985: Dietary shifts of sympatric buteos during a prey decline. Oecologia 66: 6-16.

Steiner H 2006: Der Steinadler als Schutzziel und ökologischer Faktor in Oberösterreich. Öko L 28: 24-32.

Watson J 1998: Should Golden Eagles *Aquila chrysaetos* be food generalists or specialists? In: Chancellor RD, Meyburg B-U & Ferrero JJ (Hrsg) Holarctic Birds of Prey, Proceedings of an International Conference: 251-261. ADENEX & WWGBP, Mérida & Berlin.

Watson J 2010: The Golden Eagle. Second Edition. T & AD Poyser, London.

Whitfield DP, Reid R, Haworth PF, Madders M, Marquiss M, Tingay R & Fielding AH 2009: Diet specificity is not associated with increased reproductive performance of Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in Western Scotland. Ibis 151: 255-264.

Lemke H, Meier C, Schmitz-Ornés A, Liechti F (Greifswald, Sempach/Schweiz)

Zeitliche Aktivität des Alpenseglers *Apus melba* - Tagesaktivitätsmessungen mit Geolokatoren während der Brutsaison 2012

✉ Helgard Lemke, Stralsunder Str. 26, D-17489 Greifswald; E.Mail: hellalemke@gmx.de

Segler verbringen einen Großteil ihres Lebens in der Luft und unterbrechen oftmals das Fliegen ausschließlich zur Reproduktion für längere Zeit (Liechti 2013). Bei den Alpenseglern (*Apus melba*) aus der Schweiz dauert diese Reporduktionszeit von April bis September und damit fast doppelt so lange wie beim nahe verwandten Mauersegler.

Die Nahrungsverfügbarkeit von Luftplanktonjägern, zu denen auch der Alpensegler gehört, hängt wesentlich von den Wetterverhältnissen ab, da die Insektenabundanz mit der Temperatur korreliert ist (Grüebler et al. 2008).

Wettereinflüsse wurden beim Alpensegler bisher meist in Bezug auf die Jungen untersucht, wie die Körperentwicklung (Bize 2007), oder auch Untersuchungen zum Stresshormonlevel der Jungen (Bize 2010) bei unterschiedlichen Wetterphasen. Hier wurde gezeigt, dass kalte regnerische Wetterphasen eine Reduzierung der Körpertemperatur und des Brustmuskels, sowie ein erhöhtes Stresshormonniveau zur Folge hatten.

Der Zustand der Jungen im Nest ist aber zum größten Teil abhängig vom Verhalten der Eltern. Trotzdem fehlen bisher Studien über den Zusammenhang zwischen Wetter und der Flugaktivität der Altvögel während der Brutzeit.

2012 rüsteten wir zehn adulte Alpensegler einer Kolonie in Baden (Schweiz) mit Geolokatoren aus, um deren zeitlichen Aktivitätsmuster während der Reproduktionsphase zu dokumentieren. Die Logger zeichneten die Lichtintensität zusammen mit der Uhrzeit auf, wobei Dunkelwerte den Aufenthalt in der Kolonie und Hellwerte das Fliegen außerhalb (Flugaktivität) bedeuteten. Für jeden Tag wurde die Flugaktivität auf die Anzahl Koloniebesuche und die gesamte Aufenthaltsdauer außerhalb der Kolonie zusammengefasst und der Einfluss von Datum, Temperatur, Alter und Geschlecht mit einem GLMM analysiert.

Das Verhalten während der gesamten Reproduktionsphase variierte stark, dass für jede Brutphase (Vor Legebeginn, Legephase, Bebrütungsphase, Fütterungsphase) ein separates Model nötig war. Ab Legebeginn bis zum Schlupftermin reduzierte sich die Flugaktivität der Eltern ungefähr um die Hälfte, danach steigerte sie sich mit zunehmendem Kükenalter wieder deutlich.

Die Flugaktivität und die Koloniebesuche zeigten in allen Brutphasen einen positiven Zusammenhang mit der Temperatur: Die adulten Vögel halten sich bei höherer Temperatur längere Zeit draußen auf und besuchen die Kolonie häufiger, als bei niedriger Temperatur. Zwischen den Geschlechtern wurde erwartungsgemäß kein Unterschied in der Flugaktivität gefunden, da sich die Eltern die Brutpflege gleich aufteilen. Ein Effekt des Alters zeigte sich nur in der Phase während des Nestbaus. Dort hielten sich jüngere Vögel längere Zeit draussen auf, als ältere. Dies könnte damit erklärt werden,

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

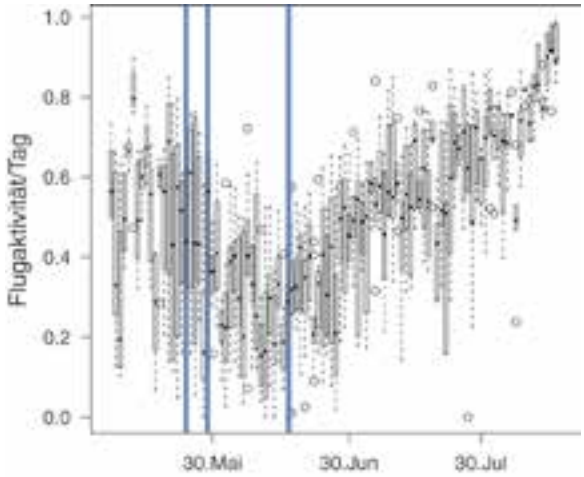

Abb. 1: Durchschnittliche Flugaktivität pro Tag über die Brutsaison 2012 der beloggerten Alpensegler der Kolonie in Baden/Schweiz mit den verschiedenen Brutphasen. Durchschnittlicher Lege- und Brutbeginn, sowie Schlupftermin sind durch senkrechte Linien gekennzeichnet

dass sie noch nicht viel Zeit zur Verteidigung und zum Ausbau des Nests aufwenden, oder längere Zeit zum Sammeln des Nistmaterials benötigen als erfahrene Paare. In den anderen Brutphasen fanden sich jedoch keine Unterschiede.

Grundsätzlich kann die Methode der Lichtmessung zur Ermittlung der Tagesaktivität angewendet werden. Werden bei anderen Arten Geolokatoren meist zur Ermittlung der Aufenthalsorte im Winter genutzt, ist die Methode geeignet, um zum Beispiel bei Höhlenbrütern zusätzliche Informationen zum Verhalten während der Brutzeit zu erlangen.

Die Ergebnisse beim Alpensegler zeigen, dass die Altvögel bei näher kommendem Schlupftermin intensiver Brüten und beim Älterwerden der Küken mehr Zeit zum Jagen brauchen. Außerdem nutzen sie die Zeiten mit höheren Temperaturen intensiver zur Jagd, während sie während niedrigen Temperaturen eher durch Aufenthalt in der Kolonie Energie sparen oder die Jungen hudern.

Diese Erkenntnis wiederspricht der allgemeinen Annahme, dass Alpensegler während kühlerem Wetter Nahrungsflüge über lange Distanzen auf sich zu nehmen, um in wärmeren Gegenden zu jagen. Für Alpenseglerküken ist Schutz vor Kälte wahrscheinlich wichtiger als eine konstante Nahrungszufuhr, solange sie noch unbefiedert sind. Bekannt ist, dass die Jungen ihr Wachstum auch nach längeren Schlechtwetterphasen während der langen Nestphase kompensieren können (Arn 1960). Auch die Altvögel schonen möglicherweise ihre Reserven durch einen längeren Kolonieaufenthalt besser, um nach einer Schlechtwetterperiode intensiver jagen zu können.

Literatur

Arn, H 1960: Biologische Studien am Alpensegler. Verlag Vogt-Schild AG, Solothurn.

Bize P, Klopfenstein A, Jeanneret C & Roulin, A 2007: Intra-individual variation in body temperature and pectoral muscle size in nestling Alpine swifts *Apus melba* in response to an episode of inclement weather. J. Ornithol. 148: 387–393.

Bize P, Metcalfe N B & Roulin A 2010: Sudden weather deterioration but not brood size affects baseline corticosterone levels in nestling Alpine swifts. Hormones and Behavior 58: 591–598.

Liechti F, Witvliet W, Weber R &Bächer E 2013: First evidence of a 200-day non-stop flight in a bird. Nat. Commun. 4:2554 doi: 10.1038/ncomms3554.

Cimiotti DS, Hötker H & Garthe S (Bergenhusen, Büsum):

Individuelle Raumnutzung von Brandgänsen im Mausergebiet Elbmündung

✉ Dagmar Cimiotti, FTZ Westküste, D-25761 Büsum; E-Mail: dagmar.cimiotti@ftz-west.uni-kiel.de

Fast alle adulten Brandgänse Nordwesteuropas, rund die Hälfte des Weltbestandes, versammeln sich einmal im Jahr in einem kleinen Bereich in der Elbmündung im deutschen Wattenmeer, um ihr Großgefieder zu erneuern. Deutschland kommt dem Erhalt der Art deshalb eine besonders hohe Verantwortung zu. Die Bestände im Mausergebiet werden alle zwei Jahre über Flugzeugzählungen erfasst. Wie einzelne Brandgänse das Mausergebiet räumlich und zeitlich nutzen, ist jedoch kaum bekannt. Untersuchungen dazu waren bislang durch die Weitläufigkeit des Wattenmeeres erschwert. Im Rahmen einer Dissertation wurden an der Westküste Schleswig-Holsteins acht Brandgänse während der Brutzeit der Jahre 2011 und 2012 mit solarbetriebenen GPS-Satellitensendern ausgestattet, die während der Mauserzeit etwa stündlich die Aufenthaltsorte der Brandgänse mit einer Genauigkeit von ± 18 Metern aufzeichnen und an die Autoren übermitteln. In der

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Brutsaison 2013 sollen drei weitere Brandgänse mit Satellitensendern ausgestattet werden.

Aus den erhaltenen Daten wird betrachtet, wann die besenderten Brandgänse im Mausergebiet ankamen, dieses wieder verließen, wie groß die insgesamt genutzte Fläche war und wie sich die räumliche und zeitliche Nutzung mit fortschreitender Aufenthaltsdauer im Gebiet veränderte. Die Ergebnisse werden mit dem bekannten Wissen über Aufenthaltsdauer und Raumnutzung der Brandgänse im Mausergebiet verglichen. Anschließend erfolgt eine speziellere Betrachtung derjenigen Räume, die unmittelbar vor, während und nach der Mauser genutzt wurden. Für diese Räume wurden die Aufenthaltsdauer und die Intensität der Nutzung bestimmter Teilbereiche bestimmt.

Die Untersuchung wurde mit finanziellen Mitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und des Naturschutzbundes Deutschland e.V. gefördert.

Apolloni N, Grüebler MU, Arlettaz R & Naef-Daenzer B (Bern und Sempach/Schweiz):

Einfluss räumlicher Muster im Nahrungsangebot auf die Habitatnutzung von Steinkäuzen

✉ Nadine Apolloni, E-Mail: nadine.apolloni@gmail.com

Räumliche Muster wichtiger Ressourcen beeinflussen die Verteilung von Individuen innerhalb Populationen. Diese Muster werden ihrerseits stark durch die Bewirtschaftungsform von Flächen geprägt. Für Förderungsmassnahmen im intensiv bewirtschafteten Agrarland – beispielsweise für den Steinkauz - sind diese Zusammenhänge ungenügend geklärt. Wir untersuchten die Raumnutzung von Steinkäuzen (*Athene noctua*) in Abhängigkeit der Abundanz und Verteilung von Kleinsäugern, der Hauptnahrung der Art.

Obstgärten bilden ein Mosaik von Habitatinseln in der intensiven Agrarlandschaft. Beim Mäuseangebot zeichnete sich ein kontrastreiches Muster ab. In Obstgärten, offenem Grasland und Randstrukturen war das Mäuseangebot groß, Ackerland war jedoch fast mäusefrei. Saisonale Schwankungen der relativen Mäuseabundanz verliefen großräumig synchron. Die relative Mäuseabundanz stieg mit zunehmender Vegetationshöhe. Flächen mit hoher Mäuseabundanz wurden überproportional genutzt. Steinkäuze zeigten eine starke Präferenz für Obstgärten und Randstrukturen gegenüber offenem Grasland und Ackerland. Gehölze wurden stark gemieden.

Obstgärten sind essenzielle Elemente der Agrarlandschaft Württembergs und bilden die Kernstrukturen des Steinkauz-Lebensraums. Der Schwund solcher Flächen oder eine verminderte Vernetzung könnte einen negativen Einfluss auf die Bestandsentwicklung und Verbreitung von Steinkäuzen haben. Dabei kann eine mosaikartige Bewirtschaftungsform durch einen Wechsel zwischen Flächen mit hoher Vegetation und hoher Mäusedichte und Flächen mit niedriger Vegetation und hoher Nahrungserreichbarkeit, die Habitatqualität stark verbessern, besonders während der Brutzeit. Randstrukturen sind wichtige Elemente entlang bewirtschafteter Flächen, welche deren Qualität verbessern können.

Begehold H & Flade M (Angermünde, Brodowin):

Interessieren sich Vögel für Waldentwicklungsphasen? Habitatpräferenzen der Brutvögel in Tieflandbuchenwäldern.

✉ Heike Begehold, Blumberger Mühle 4, 16278 Angermünde; E-Mail: HBegehold@gmx.de

Im Rahmen des F+E-Vorhabens ‚Umsetzung von Zielen der Nationalen Biodiversitätsstrategie in Wäldern: Untersuchung des Einflusses von naturschutzorientierter Bewirtschaftung auf Naturnähe und Biodiversität von Tiefland-Buchenwäldern wurden 2012 und 2013 u.a. die Brutvogelbestände sowie die Waldentwicklungsphasen (WEP) in 18 Buchenwäldern des Nordostdeutschen Tieflandes kartiert. Dazu wurden die in der Regel ca. 40 ha großen Untersuchungsgebiete ganzflächig erfasst.

WEP unterteilen den Sukzessionszyklus des Waldes in verschiedene Phasen, die sich deutlich in ihrer Biodiversität unterscheiden (Lücke, Verjüngungsphase, Initialphase, frühe-, mittlere- und späte Optimalphase, Terminalphase, Zerfallsphase und zusätzlich wurden

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

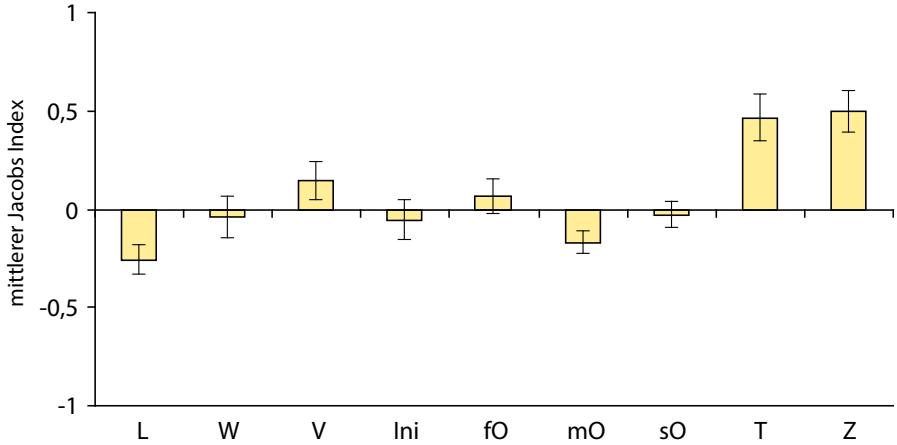

Abb. 1: Mittlere Jacobs-Indizes (± Standardfehler) von 37 Brutvogelarten in Buchenwäldern anhand von Einzelregistrierungen. Dargestellt werden Präferenz (positive Werte) und Meidung (negative Werte) der einzelnen Waldentwicklungsphasen. Diese sind entsprechend ihrer Reihenfolge im Sukzessionsprozess angeordnet: L = Lücke, W = Wasser- und Moorflächen, V = Verjüngung, Ini = Initialphase, fO = frühe Optimalphase, mO = mittlere Optimalphase, sO = späte Optimalphase, T = Terminalphase, Z = Zerfallsphase.

Waldmoore erfasst). WEP-Patches wurden nach einem dichotomen Kartierschlüssel ab einer Größe von 196 m^2 aufgenommen (Winter 2005). Die Einteilung der WEP erfolgt nach den Parametern Schirmfläche, Brusthöhendurchmesser, Baumhöhe, Totholzanteil und Deckungsgrad der Verjüngung. Die Brutvogelkartierung erfolgte nach der Revierkartierungsmethode (Südbeck et al. 2005) mit zehn Begehungen zwischen Mitte März und Mitte Juli.

Die Nutzung der verschiedenen WEP durch Brutvögel wurde anhand folgender Verfahren untersucht: Mit Hilfe des Jacobs-Index (1974) wurde

(1) anhand der Einzelregistrierungen die Präferenz bzw. Meidung einzelner WEP ermittelt,

(2) der Anteil der jeweiligen WEP an den Revierflächen mit den WEP-Anteilen an der Gesamtfläche in Beziehung gesetzt. Die Papierreviere wurden dafür mittels der Minimum-Konvex-Polygon-Methode zu Revieren zusammengefasst.

Zur weiteren Überprüfung soll außerdem der mittlere Abstand der Einzelregistrierungen zu den späten WEP mit zufällig verteilten Punkten verglichen werden.

Neben der Betrachtung aller Brutvogelarten wurden vor allem verschiedene Gilden, eingeteilt z. B. nach Brutökologie oder Leitarten (Flade 1994), und die häufigsten 24 Arten näher untersucht. Das Ergebnis zeigt einerseits ein starkes Präferenzverhalten der Arten zu den späteren WEP (Abb. 1), andererseits werden artspezifische Unterschiede hinsichtlich der Präferenz/Meidung zu weiteren WEP deutlich: Auch frühe WEP werden – artspezifisch unterschiedlich – von einzelnen Arten bevorzugt.

Die Ergebnisse bestätigen damit die Bedeutung von Totholz und den vor allem in späteren WEP vorhandenen Strukturen. Weiter liefern sie Belege, dass ein Mosaik aller WEP für das vollständige Vorkommen aller typischen Buchenwaldarten nötig ist. Eine naturschutzorientierte Bewirtschaftung, die neben dem Erhalt von Totholz und Sonderstrukturen ein Nebeneinander aller WEP gewährleistet, ist für den Naturschutz im Wirtschaftswald von größter Bedeutung.

Dieses Projekt wird finanziert durch das Bundesamt für Naturschutz. Wir danken Susanne Winter, Michael Rzanny, Norman Döring, Roland Weber, Anke Schroiff, Barbara Wolff, Jan Hesse, Eric Neuling, Martin Rümmler, Vera Knöfler, Teresa Jurack, Sidney Kuhlbrot und Christian Blanck für fachliche und organisatorische Unterstützung sowie praktische Hilfe bei der Durchführung der Geländearbeit.

Literatur

Flade M 1994: Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching, IHW-Verlag.

Jacobs J 1974: Quantitative Measurement of Food Selection. A Modification of the Forage Ratio and Ivlev's Electivity Index. Oecologia (Berl.) 14: 413-417.

Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K & Sudfeldt C (Hrsg. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Winter S 2005: Ermittlung von Struktur-Indikatoren zur Abschätzung des Einflusses forstlicher Bewirtschaftung auf die Biozönosen von Tiefland-Buchenwäldern. Diss. TU Dresden.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Emmenegger T, Bauer S & Hahn S (Sempach/Schweiz):

Der zeitliche Ablauf des Frühlingszugs der Nachtigall *Luscinia megarhynchos* ist auf die Phänologie des Brutgebiets abgestimmt

✉ Tamara Emmenegger, Seerose 1, CH-6204 Sempach; E-Mail: tamara.emmenegger@vogelwarte.ch

Saisonale Umweltbedingungen (z. B. Wetter, Vegetationsentwicklung, Futterverfügbarkeit) können den zeitlichen Zugablauf und damit die Fitness von Langstreckenziehern bis hin zur Demographie ganzer Populationen beeinflussen. Hierbei scheint besonders der Frühlingszug in die gemäßigten Breiten eng an regionale Vegetationsentwicklung oder an Temperaturen gekoppelt zu sein. Studien zu individuellen Zugwegen beschränkten sich bis anhin aus technischen Gründen fast ausschließlich auf große Vogelarten wie z. B. Gänse oder Schwäne.

Wir ermittelten (mit Hilfe lichtbasierter Geodatenlogger) den individuellen raumzeitlichen Ablauf des Frühlingszuges von Nachtigallen aus drei Europäischen Populationen. Dabei zeigte sich, dass der Zeitpunkt des Abflugs aus den afrikanischen Winterquartieren eine wichtige Rolle dabei spielt, dass bei und nach der Ankunft im Brutgebiet der maximale Futterbedarf der Adulten und ihrer Küken zeitlich mit der der saisonale Futterverfügbarkeit zusammen traf. Zusätzlich fanden wir Hinweise auf verstärkten Selektionsdruck zu einer frühen Ankunft im Brutgebiet, der eine Folge des Klimawandels sein könnte.

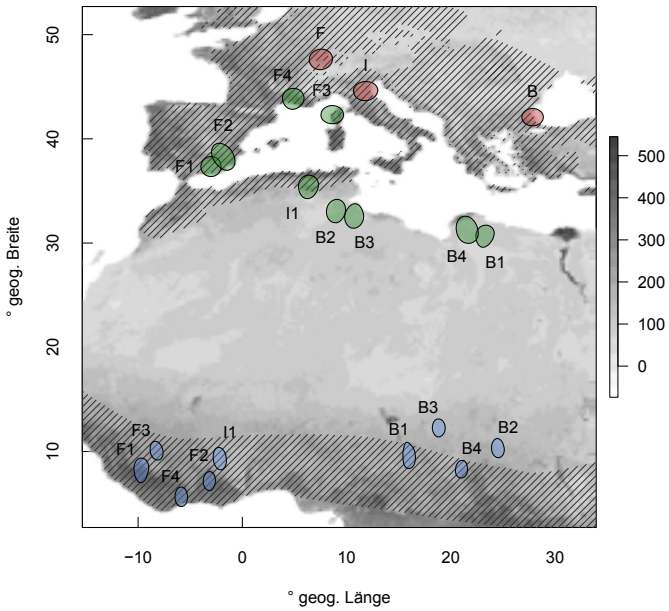

Abb. 1: Resultat der Geodatenlogger-Analyse. Die 90% Isopleten der Überwinterungs- (blau), Rast- (grün) und Brutgebiete (rot) der neun Nachtigallen aus Frankreich (F; F1-4), Italien (I; I1) und Bulgarien (B; B1-4). Die bekannte Verbreitung der Nachtigall (BirdLife International) wird schraffiert wiedergegeben. Die Hintergundkart zeigt den „normalisierten differenzierten Vegetationsindex“ NDVI (weiss=nicht bewachsen, grau=bewachsen, schwarz=dicht bewachsen) für die erste Woche im Jahr 2010.

Thielen J & Hüppop O (Oldenburg, Wilhelmshaven):

Wie weit reichen eigentlich Flugrufe?

✉ Ommo Hüppop, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven; E-Mail: ommo.hueppop@ifv-vogelwarte.de

Die Erfassung von Flugrufen ist ein wichtiges und bewährtes Werkzeug in der Vogelzugforschung. Mit Hilfe von Rufen können das Artenspektrum und die zeitliche Verteilung besonders des nächtlichen Vogelzugs beschrieben werden (z. B. Farnsworth et al. 2004, Hüppop et al. 2012). Über die Funktion von Flugrufen ist hingegen noch wenig bekannt. Nachtzieher halten vermutlich bei schlechten Sichtbedingungen durch vermehrte Flugrufe untereinander Kontakt (Hamilton 1962), um möglicherweise von einer Gruppennavigation zu profitieren (Simons 2004, Hüppop & Hilgerloh 2012).

Über welche Strecken fliegende Vögel kommunizieren und Flugrufe (technisch) erfasst werden können, ist ebenfalls unbekannt. Allgemein geht man bei Singvögeln von „wenigen hundert Metern“ aus (Evans & Mellinger 1999, Farnsworth et al. 2004). Angaben zu Schalldruckpegeln, die zumindest eine Abschätzung ermöglichten, fehlen aber. Daher haben wir versucht, erstmals

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

entsprechende Werte an freifliegenden Vögeln verschiedener Arten im Freiland zu messen.

Da der Schalldruck mit zunehmender Entfernung von einer Schallquelle abnimmt, ist es üblich, den Schalldruckpegel von Vögeln auf eine Entfernung von einem Meter umzurechnen (z. B. Zollinger et al. 2012). Zur Bestimmung dieser normierten Schalldruckpegel ist neben einer Messung der Schalldrücke am Empfänger (Mikrofon) auch die Entfernung zwischen diesem Empfänger und dem Sender (Vogel) zu ermitteln.

Nach verschiedenen Versuchen mit anderen Techniken (licht- und laseroptische Entfernungsmesser, Stereoskopie, vgl. Abb. 1) haben wir uns entschlossen, die Entfernungen mit Hilfe einer digitalen Spiegelreflexkamera zu bestimmen, weil dies eine sehr zeitnahe Messung ermöglicht und das System auch im Gelände einfach zu bedienen ist. Unmittelbar nach der zu messenden Lautäußerung erfolgte eine fotografische Aufnahme, anhand welcher die Abbildungslänge des Vogels in Pixeln bestimmt werden kann. Zur Entfernungsbestimmung wurde die Abbildungslänge in Verhältnis zur durchschnittlichen Vogellänge und zu den Kameraparametern gesetzt. In Fällen, in denen ein Vogel nicht orthogonal zur Kamera flog, musste zusätzlich der Abweichungswinkel geschätzt werden. Als Schätzhilfe dienten dabei verschiedene Projektionen der beiden Hauptachsen des fliegenden Vogels (Kopf-Schwanz und Flügelspitze zu Flügelspitze) am Computer.

Anhand der Fotos kann auch die Kopfausrichtung des Vogels in Bezug zum Empfänger erkannt und bei der späteren Berechnung der Schalldruckpegel berücksichtigt werden. Dies ist wichtig, da die Kopfausrichtung des Vogels zum Mikrofon die Messungen unter Umständen merklich beeinflussen kann (Brumm 2002, Zollinger et al. 2011). Es sollten daher keine Aufnahmen verwendet werden, bei denen der Vogel vom Mikrofon abgewandt ist.

Abb. 1: Ein achsparalleles Stereosystem mit zwei Videokameras erwies sich für die Entfernungsbestimmung fliegender Vögel unter Freilandbedingungen als wenig geeignet.

Die Flugrufe wurden mit einem Messmikrofon mit Kugelcharakteristik in einer konstanten Höhe von 1,5 m über dem Boden aufgenommen. Das Mikrofon wurde mit einem 1 kHz-Sinuston kalibriert und war über eine Phantomspeisung an ein digitales Aufnahmegerät angeschlossen. Die Audioaufnahmen wurden als WAV-Dateien mit 24 bit Datentiefe und einer Abtastrate von 48 kHz gespeichert. Während der Aufnahmen wurde darauf geachtet, dass keine Objekte (Vegetation, Personen etc.) zwischen dem Mikrofon und dem rufenden Vogel standen, welche die Messergebnisse hätten verfälschen können.

Im Rahmen der Arbeit wurden an der niedersächsischen Küste Flugrufe von 15 europäischen Vogelarten der Ordnungen Anseriformes (Gänsevögel), Charadriiformes (Regenpfeiferartige) und Passeriformes (Sperlingsvögel) aufgenommen. Die Schalldruckpegel variierten je nach Art zwischen 78 und 113 dB (Spitzenwert). Rufe von Passeriformes hatten im Mittel die niedrigsten, die von Anseriformes die höchsten Schalldruckpegel. Die artspezifischen Standardabweichungen aller untersuchten Arten lagen nie über 3 dB.

Die Schalldruckpegel waren abhängig von der Körpermasse der Vogelarten: Schwerere Arten riefen mit einem höheren Schalldruckpegel als leichtere Arten. Hiermit wird auch die hohe interspezifische Variabilität der Schalldruckpegel erklärt. Ein Einfluss der Kopfausrichtung (bis 90° vom Mikrofon weggedreht) und der Methode konnte für die von uns untersuchten Arten nicht festgestellt werden.

Dank: Für vielfältige Unterstützung danken wir den „Freunden und Förderern der Inselstation der Vogelwarte Helgoland“, Karl-Heinz Frommolt (Berlin), Ulrike Langemann (Oldenburg) und Rolf Nagel (Wilhelmshaven).

Literatur

Brumm H 2002: Sound radiation patterns in Nightingale (*Luscinia megarhynchos*) song. J. Ornithol. 143: 468-471.

Evans WR & Mellinger DK 1999: Monitoring grassland birds in nocturnal migration. Stud. Avian Biol. 19: 218–229.

Farnsworth A, Gauthreaux SA & van Blaricom D 2004: A comparison of nocturnal call counts of migrating birds and reflectivity measurements on Doppler radar (WSR-88D). J. Avian Biol. 35: 365 – 369.

Hamilton WJ 1962: Evidence concerning the function of nocturnal call notes of migratory birds. Condor 64: 390-401.

Hüppop K, Dierschke J, Hill R & Hüppop O 2012: Jahres- und tageszeitliche Phänologie der Vogelrufaktivität über der Deutschen Bucht. Vogelwarte 50: 87-108.

Hüppop O & Hilgerloh G 2012: Flight call rates of migrating thrushes: effects of wind conditions, humidity and time of day at an illuminated offshore platform. J. Avian Biol. 43: 85-90.

Zollinger SA, Podos J, Nemeth E, Goller F & Brumm H 2012: On the relationship between, and measurement of, amplitude and frequency in bird song. Anim. Behav. 84: e1–e9.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Heim W & Smirenski SM (Chemnitz, Moskau/Russland):

Seltene Vogelarten am Mittellauf des Amur - erste Ergebnisse aus drei Jahren Monitoring im fern-östlichen Russland

✉ Wieland Heim, Paracelsusstraße 7, D-09114 Chemnitz, www.amurbirding.blogpot.com;
E-Mail: wieland.heim@gmx.de

Seit 2011 findet das Amur Bird Project am Mittellauf des Amur im Muraviovka Park statt. Der Muraviovka Park für nachhaltige Landnutzung ist das einzige private Schutzgebiet im fernöstlichen Russland. Viele global vom Aussterben bedrohte Arten, wie z. B. der Mandschurenkranich *Grus japonensis*, finden in den ausgedehnten Feuchtgebieten letzte Rückzugsmöglichkeiten.

Seit drei Jahren wird das Zuggeschehen vor Ort durch ein standardisiertes Fang- und Beringungsprojekt untersucht. Über 10.000 Vögel aus über 100 Arten konnten bisher beringt werden, für viele Arten liegen nun erstmals Daten zur Zugphänologie und Habitatnutzung vor. Ferner werden Daten zu Mauser, Alters- und Geschlechtsbestimmung vieler noch wenig erforschter Taxa gesammelt. Zahlreiche Erstnachweise konnten für die Region erbracht werden. Seit 2013 werden außerdem systematische Brutvogelerfassungen in den Feuchtgebieten durchgeführt, wobei insbesondere auch nach stark gefährdeten und/oder kaum erforschten Arten, wie der Baerente *Aythya baeri* und dem Hirserohrsänger *Acrocephalus sorghophilus*, gesucht wird. Die gesammelten Daten dienen der Evaluierung der bisherigen Schutzmaßnahmen und sollen als Grundlage für zukünftige Managementpläne dienen. Um die Nachhaltigkeit des Projektes zu gewährleisten wird die lokale Bevölkerung in verschiedener Weise einbezogen. So besuchten in den letzten zwei Jahren über 1.000 Gäste, vor allem Schulklassen, die Beringungsstation um sich über Vogelzug und die Bedeutung von Feuchtgebieten zu informieren. Regionale Studenten nehmen aktiv an den wissenschaftlichen Untersuchungen teil, um die Arbeit perspektivisch fortführen zu können.

Maas B (Göttingen):

Schädlingskontrolle insektivorer Vögel in regendwaldnahen Kakao-Agroforstsystemen Zentralsulawesis (Indonesien)

✉ Bea Maas, Agrarökologie, Grisebachstraße 6, D-37077 Göttingen; E-Mail: beamaas@gmx.at

Vögel und Fledermäuse zählen zu den bedeutendsten ökologischen Dienstleistern in den Tropen. Sie erfüllen viele ökologische Funktionen und tragen somit wesentlich zu Bestäubung, Samenverbreitung und Schädlingskontrolle bei. Diese Funktionen sind vor allem in Landnutzungsgebieten von Bedeutung in denen der Mensch unimittelbar von ihnen abhängt oder profitiert. Indonesien ist der drittgrößte Produzent von Kakao weltweit. Neben seiner hohen wirtschaftlichen Bedeutung als Anbaugebiet für zahlreiche global bedeutende Agrarprodukte birgt es eine enorm hohe Vielfalt an Arten, verbunden mit einer hohen ökologischen Funktionsvielfalt und einer demnach hohen Vielfalt an ökologischen Prozessen und Dienstleistungen die für den Menschen von hoher Bedeutung sind.

Die komplexen Interaktionen zwischen Vögeln/Fledermäusen und räuberischen wie herbivoren Insekten sind jedoch trotz des hohen Stellenwerts der biologischen Schädlingskontrolle kaum erforscht und wenig verstanden. In einem großflächigen Freilandexperiment untersuchte ich im Rahmen meines PhD-Projektes mittels dauerhaft installierter Ausschlüsse die Effekte insektivorer Vögel und Fledermäuse auf tropische Agroforstsysteme. Durch den manipulierten Zugang von Vögeln und Fledermäusen (einzelne Ausschlüsse, komplette Ausschlüsse und zugängliche Kontrollflächen) zu den untersuchten Kakaoplantagen nahmen einige Insekten- und Spinnengruppen in ihrer Häufigkeit an den Bäumen zu. Die Abwesenheit von Vögeln und Fledermäusen führte auch zu einer signifikanten Minderung des Ernteertrags von bis zu 31% in den kompletten Ausschlüssen. Zudem wurde untersucht inwiefern die Artengemeinschaft der Vögel von lokalen und landschaftlichen Skalen abhängt. Die Resultate aus „Point Count“ und „Mist Netting“ Sampling wurden sowohl über die lokalen Gradienten des Schattenbaumangebots in den Plantagen, als auch über die landschaftlichen Gradienten (Distanz zum Primärwald) untersucht.

© Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und Partner; download www.do-g.de; www.zobodat.at

Die Ergebnisse zeigen artspezifische Zusammenhänge zwischen Vogelartenreichtum und den räumlichen Skalen und erlauben einen Vergleich der beiden Fangmethoden welcher für zukünftige Forschungsprojekte in diesen Regionen wichtige Erkenntnisse liefert. Der Einfluss von Vögeln und Fledermäusen auf die Artenzusammensetzung von Arthropoden sowie auf die Ernte in Agroforstsystemen von globaler wirtschaftlicher Relevanz wird durch die Resultate unserer Ausschlussexperimente erstmals deutlich. Dies unterstreicht die Bedeutung solcher langfristigen und umfassenden Untersuchungen für das Verständnis der komplexen Interaktionen in multitrophischen Ökosystemen.

Unsere Ergebnisse verbinden Ökosystemleistungen direkt mit messbarem wirtschaftlichem Marktwert von Kakao und liefern wichtige Informationen sowohl für naturschutzfachliche und ökologische Entscheidungsprozesse als auch für ökonomisch relevante Fragestellungen. Sie verdeutlichen, dass eine umsichtige und nachhaltige Nutzung und Wertschätzung von Ressourcen von unschätzbar hohem Wert ist, besonders in Regionen in denen der Bedarf an neuen Flächen für Siedlungsräume und Landnutzung stetig steigt, natürliche Lebensräume und deren Artenvielfalt bedrängt und in denen ökologische und ökonomische Interessen schwer zu verbinden sind.

Fröhlich J, Griebeler EM & Tietze DT (Mainz, Frankfurt am Main):

Taxonomische, phylogenetische und funktionale Diversität in einer lokalen Singvogelpopulation

✉ Dieter Thomas Tietze, Institut für Ökologie, Evolution und Diversität, Goethe-Universität, Max-von-Laue-Straße 13, D-60439 Frankfurt am Main; E-Mail: mail@dieterthomastietze.de.

Die in der Ökologie verwendeten Diversitätsindizes von Lebensgemeinschaften versuchen, mit einem einzigen Zahlenwert die biologische Vielfalt eines Gebietes zu beschreiben. Etablierte Diversitätsindizes sind z. B. der Simpson- und der Shannon-Weaver-Index, die beide die Anzahl der Arten und die Häufigkeit der jeweiligen Arten einer Lebensgemeinschaft berücksichtigen (taxonomische Diversität). Neben der Artenzusammensetzung existieren jedoch zwei bedeutende weitere Facetten der Diversität einer Lebensgemeinschaft. Die phylogenetische Diversität berücksichtigt die evolutionären Verwandtschaftsverhältnisse der vorkommenden Arten. Die funktionale Diversität wiederum bewertet bestimmte Eigenschaften der untersuchten Arten, die einen direkten Einfluss auf das Ökosystem ausüben und somit ihre Funktion im Ökosystem repräsentieren („ökologische Nische"). Wir haben dieses dreifache Diversitätskonzept auf eine lokale Singvogelpopulation angewendet. Diese verteilt sich auf drei Lebensraumtypen im größten rheinland-pfälzischen Naturschutzgebiet und wird schon seit 2005 im Rahmen des Integrierten Singvogelmonitorings am Eich-Gimbsheimer Altrhein (ISMEGA) untersucht.

Zur Errechnung der funktionalen Diversität wurden von den dort vorkommenden Arten jeweils mehrere morphologische Dimensionen des Bewegungsapparates zu Lande und in der Luft sowie des Nahrungsapparats an Bälgen erfasst. Die phylogenetische Diversität haben wir auf der Grundlage des phylogenetischen Baumes aller rezenten Vogelarten (Jetz et al. 2012) berechnet. Um die drei Facetten der Diversität im selben mathematischen Rahmen beschreiben zu können, haben wir Raos quadratische Entropie verwendet (Rao 1982).

Zum einen vergleichen wir die Diversität der drei Habitate des Untersuchungsgebietes und überprüfen, ob die drei Diversitäten die gleichen Verhältnisse darstellen. Zum anderen hinterfragen wir, ob sich taxonomische, phylogenetische und funktionale Diversität über alle Untersuchungsjahre hinweg in gleicher Weise verändern. Weiterhin analysieren wir, ob die im Gebiet stattgefundene Wiedervernässung Einfluss auf die Diversität hat. Außerdem fragen wir, ob sich das dreifache Diversitätskonzept auch auf der lokalen Skala des Eich-Gimbsheimer Altrheins anwenden lässt.

Literatur

Jetz W, Thomas GH, Joy JB, Hartmann K & Mooers AO 2012: The global diversity of birds in space and time. Nature 491: 444-448.

Rao CR 1982: Diversity and dissimilarity coefficients: A unified approach. Theor. Popul. Biol. 21: 24-43.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 51_2013

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Themenbereich " Vorträge von Jungreferenten" 296-305