

Themenbereich „Vögel und Klimawandel“

• Vorträge

Baumann S (Wardenburg):

Phänologie, Fortpflanzungsbiologie und Gesang von abwandernden und standorttreu überwinternden Zaunkönigen *Troglodytes troglodytes* – erste Ergebnisse und viele Fragen

Die Brutpopulation des Zaunkönigs in einem nordwestdeutschen Waldgebiet setzt sich aus Teilpopulationen mit verschiedenen Verhaltensstrategien zusammen. Diese betreffen vor allem Migration und Brutbiologie. Ein Teil der revierbesetzenden Männchen überwintert territorial im Brutgebiet, während andere Männchen sowie alle bisher beringten Weibchen abwandern. Die stationären Männchen beginnen bereits vor dem Laubaustrieb und der Ankunft anderer Männchen und der Weibchen mit dem Bau von mehreren Nestern (Prädation!). Sie grenzen intensiv ihre Territorien, die oft bereits im Herbst besetzt wurden, voneinander ab, verpaaren sich früher und helfen intensiver bei der Aufzucht von meist zwei aufeinander folgenden Bruten, oft mit demselben Weibchen. Männchen, die den Winter nicht im Brutrevier verbracht haben, beginnen später, meist nach erfolgtem Laubaustrieb mit dem Nestbau, verpaaren sich später, sind häufiger polygyn oder haben

Schachtelbruten und helfen weniger bei der Jungenaufzucht. Beide Strategien können sich im Gebiet über längere Zeit erfolgreich nebeneinander behaupten. Dies erklärt, warum die Gesamtpopulation des Zaunkönigs schwankende Umweltparameter wie harte Winter oder hohe Zugverluste kompensieren kann. Zusätzlich ergeben sich interessante weiterführende Fragen zu Partnerwahl, Bruterfolg und Merkmalen der Weibchen (welches Männchen nehme ich denn nun wann und in welchem Alter am besten ...) bzw. zu Gesang, Nestbauverhalten und Alter als Qualitätsmerkmale der Männchen. Wechseln Individuen die Strategien? Über einen längeren Zeitraum hin interessant ist die Entwicklung der jeweiligen Populationsparameter vor dem Hintergrund eines möglichen Klimawandels.

Kontakt: Sabine Baumann, sab-baumann@web.de

Salewski V, Hochachka W & Fiedler W (Radolfzell, Ithaca/USA):

Werden Singvögel aufgrund des Klimawandels kleiner?

Als Folge des globalen Klimawandels haben bei einer Reihe von Vogelarten Anpassungen im Zugverhalten und in der Brutphänologie stattgefunden. Darüber hinaus wurden morphologische Veränderungen diskutiert. Singvögel sollten demnach bei steigenden Temperaturen kleiner werden (Yom-Tov et al. 2006). Grundlage dieser Annahme bildet die Bergmann'sche Regel, nach der die Körpergröße homoiothermer Organismen mit zunehmenden Temperaturen abnimmt.

Wir untersuchten Trends in der Körpermasse und der Länge der achten Handschwinge (descendente Zählweise) als Indikator für die Körpergröße von zwölf Singvogelarten (Tab. 1) zwischen 1974 und 2006. Die Daten dazu stammen aus dem Fangprogramm der Vogelwarte Radolfzell auf der Halbinsel Mettnau bei Radolfzell am Bodensee. Es wurden nur diesjährige Vögel berücksichtigt sowie solche, die aufgrund des Fangdatums als regionale Brutvögel angesehen wurden. Die Daten zu Körpermaßen wurden mittels Generalisierten

Additiven Modellen auf den möglichen Einfluss des Datums, der Uhrzeit des Fangs, der Temperatur und der Mauser korrigiert. Bei den Maßen für die Federlänge wurde mit Hilfe von Linearen Gemischten Modellen gezeigt, dass der Einfluss der jeweiligen Beringer auf die Federmaße vernachlässigbar ist.

Eine lineare Regression der Jahresdurchschnittstemperaturen in Konstanz (Deutscher Wetterdienst) zeigt einen signifikanten ($p < 0,05$) Anstieg um jährlich $0,04^\circ\text{C}$ seit 1973. Diese Zunahme der Temperatur erfolgte jedoch nicht gleichmäßig: Phasen mit verstärktem Anstieg (späte 1980er, späte 1990er Jahre) wechselten mit Phasen mit mehr oder weniger stagnierenden Jahresdurchschnittstemperaturen (frühe 1980er Jahre) oder mit einem abnehmenden Trend (späte 1970er, frühe 1990er Jahre).

Eine Analyse mit einem Generalisierten Additiven Modell zeigte bei acht der untersuchten Vogelarten signifikante Schwankungen der Körpermasse und bei

Tab. 1: Veränderungen der Federlänge und der Masse in Abhängigkeit vom Untersuchungsjahr und der Temperatur. Dargestellt ist die Anzahl der berücksichtigten Vögel je Art (N) sowie der signifikante Zusammenhang der Variablen Jahr (*: $p < 0,05$; ***: $p < 0,001$) und Temperatur (↑: signifikante [$p < 0,05$] positive Korrelation mit einer der einer der Temperaturvariablen; ↓: signifikante negative Korrelation mit einer der Temperaturvariablen; †: geglättete Jahresdurchschnittstemperatur, ‡: Brutzeittemperatur) mit der Federlänge bzw. der Masse.

Art	N	Variable	Jahr	Temperatur
Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i>	557	Gewicht		
		Federlänge		
Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i>	1571	Gewicht	***	
		Federlänge	***	↑ [†]
Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>	228	Gewicht		
		Federlänge		
Amsel <i>Turdus merula</i>	1167	Gewicht	***	↓ [†]
		Federlänge	***	↑ [†]
Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i>	325	Gewicht	***	
		Federlänge	*	
Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>	4440	Gewicht	***	↑ [‡]
		Federlänge	***	↓ [‡]
Teichrohrsänger <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1657	Gewicht	***	↓ [†]
		Federlänge	***	↓ [‡]
Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	1451	Gewicht	***	↓ [†]
		Federlänge	***	↓
Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>	8938	Gewicht	***	↓ [†]
		Federlänge	***	↓ [†]
Kohlmeise <i>Parus major</i>	877	Gewicht		
		Federlänge	***	
Blaumeise <i>Cyanistes caeruleus</i>	2201	Gewicht	***	↓ [†]
		Federlänge	***	↓
Rohrhammer <i>Emberiza schoeniclus</i>	4037	Gewicht		
		Federlänge		

neun Arten signifikante Schwankungen der Federlänge zwischen den Jahren (Tab. 1). Durch eine lineare Regression der Masse und der Federlänge mit zwei Temperaturvariablen (Temperatur zur Brutzeit, geglättete Jahresdurchschnittstemperatur) wurde getestet, ob Schwankungen der Masse und der Federlängen mit Temperaturschwankungen assoziiert sind. Ein stärkerer Zusammenhang (niedrigerer Wert des Akaike Kriteriums) mit der Brutzeittemperatur sollte dabei auf einen Zusammenhang auf Grund phänotypischer Plastizität hinweisen. Bei einem höheren Einfluss der

geglätteten Jahresdurchschnittstemperatur wäre dies unwahrscheinlich.

Von sechs Arten, bei denen mindestens eine der Temperaturvariablen einen Zusammenhang mit der Körpermasse zeigte, erklärte nur bei einer Art die Brutzeittemperatur einen größeren Anteil der Streuung der Daten (Tab. 1). Bei den Federlängen war dies bei zwei von sieben Arten der Fall. Dies ist ein Hinweis darauf, dass es sich bei den gezeigten Zusammenhängen nicht um phänotypische Plastizität der unter bestimmten Bedingungen aufgewachsenen Individuen handelt, sondern möglicherweise um eine mikroevolutive Anpassung an sich über wenige Jahre ändernde Temperaturen. Bei jeweils fünf Arten war der signifikante Zusammenhang der Körpermasse mit der Temperatur negativ: bei höheren Temperaturen waren die Vögel im Durchschnitt leichter (kleiner), als es nach der Bergmann'schen Regel zu erwarten wäre. Bei der Federlänge war dies ebenfalls bei fünf Arten der Fall.

Im Gegensatz zu Untersuchungen in Großbritannien (Yom-Tov et al. 2006) konnten wir keinen Hinweis darauf finden, dass Singvögel im Untersuchungsgebiet in Anpassung an steigende Temperaturen generell kleiner werden. Nur bei jeweils fünf von zwölf Arten zeigte sich bei den Indikatoren der Körpergröße ein signifikanter Trend gemäß der Bergmann'schen Regel. Als Grund für den fehlenden Zusammenhang könnte ein zu kurzer Untersuchungszeitraum oder ein zu geringer Temperaturanstieg anzusehen sein. Der Temperaturanstieg im Untersuchungsgebiet würde einer Verschiebung um ca. 150 km nach Süden seit 1973 entsprechen (Hughes 2000). Bei Arten, bei denen Trends in der Körpergröße gemäß der Bergmann'schen Regel gefunden wurden, war dies über einen längeren Zeitraum bzw. über eine größere geographische Breite der Fall (Meiri & Dayan 2003).

Einige der untersuchten Arten zeigten jedoch Trends, die den Annahmen der Bergmann'schen Regel entsprechen. Da diese eher auf mikroevolutive Anpassungen zurückzuführen sind als auf phänotypische Plastizität, könnte ein weiterer Klimaanstieg zu einer Verringerung der Körpergröße von Singvögeln führen.

Literatur

- Yom-Tov Y, Yom-Tov S, Wright J, Thorne CJR, du Feu R 2006: Recent changes in body weight and wing length among some British passerine birds. *Oikos* 112: 91-101.
 Hughes L 2000: Biological consequences of global warming: is the signal already apparent?. *Trends Ecol. Evol.* 15: 56-61.
 Meiri S & Dayan T 2003: On the validity of Bergmann's rule. *J. Biogeogr.* 30: 331-351.

Kontakt: Volker Salewski, Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell, Schlossallee 2, 78315 Radolfzell, salewski@orn.mpg.de.

Masello JF & Quillfeldt P (Radolfzell):

Klimawandel und Brutverhalten: erfolgreich brüten in wechselhafter Umwelt? Eine Fallstudie am Felsensittich *Cyanoliseus patagonus*

Derzeitige Analysen zum Zustand von Ökosystemen und Populationen zeigen weitverbreitete Verschlechterungen von Habitaten, Populationsgrößen und Biodiversität. Die Hauptursachen dafür sind Veränderungen in der Landnutzung und im Klima. Durch den Klimawandel werden starke Änderungen in der Zusammensetzung und Stabilität vieler Ökosysteme und Populationen erwartet. Die El Niño Southern Oscillation (ENSO) zählt zu den Klimazyklen mit einem weltweit reichenden Einfluß auf Ökosysteme. Obwohl die Effekte des Klimawandels für ENSO-Oszillationen schwierig vorherzusagen sind, scheint es nach den bisherigen Modellen zu einer erhöhten Häufigkeit von Anomalien (El Niño- und La Niña-Jahre) im ENSO-Zyklus zu kommen. Diese Anomalien beeinflussen Vogelpopulationen in verschiedenen Regionen unseres Planeten.

Unter den Vögeln, die in Südamerika von diesem Phänomen betroffen sind, befindet sich der Felsensittich *Cyanoliseus patagonus*, dessen größte Populationen an der Küste von Nordost-Patagonien brüten (Masello *et al.* 2006). Das Brutgebiet erfährt während der La Niña-Phase des ENSO extreme Trockenheit, während in der El Niño-Phase starke Regenfälle auftreten (Holmgren *et al.* 2001).

Im Zeitraum 1998 bis 2007 wurden brutbiologische Daten von sieben Brutsaisons an der Kolonie von El Cóndor in Nordost-Patagonien aufgenommen, darunter vier Jahre mit ENSO-Anomalien. Obwohl nicht alle Jahre dem erwarteten Niederschlagsmuster entsprachen, waren La Niña-Jahre im Mittel in der Brutsaison

trockener (Niederschlag von Oktober bis Dezember: $54,2 \text{ mm} \pm 26,6 \text{ mm}$), als neutrale Jahre ($76,7 \text{ mm} \pm 28,4 \text{ mm}$) und El Niño Jahre (123 mm).

In La Niña-Jahren konnten wir einen reduzierten Bruterfolg (2,7 flügge Küken pro Nest) im Vergleich mit neutralen Jahren (3,2 flügge Küken pro Nest) und El Niño-Jahren (3,3 flügge Küken pro Nest; Kruskal-Wallis-Varianzanalyse: $H_{576,2} = 28,4$, $P < 0,001$) feststellen. Die Niederschlagsmenge beeinflusste darüber hinaus die Brutphänologie. Die Gelege wurden im Mittel in trockenen Jahren später gelegt (Abb. 1, Pearson-Korrelation: $R = -0,79$, $P = 0,03$).

In Linearen Modellen (GLM) wurden Unterschiede zwischen den Jahren gleichzeitig mit dem Einfluß des Schlupfdatums hinsichtlich wichtiger Bruterfolgsparameter untersucht. Alle Parameter zeigten deutliche Jahresunterschiede (Anzahl der geschlüpften Küken: $P < 0,001$, $\eta^2 = 0,076$; Anzahl der Küken nach der ersten Hälfte der Nestlingszeit: $P < 0,001$, $\eta^2 = 0,166$; Anzahl der flüggen Küken $P < 0,001$, $\eta^2 = 0,252$). Der Bruterfolg war weiterhin deutlich negativ mit dem Schlupfdatum korreliert (Anzahl der geschlüpften Küken: $t = -10,5$, $P < 0,001$, $\eta^2 = 0,154$; Anzahl der Küken nach der ersten Hälfte der Nestlingszeit: $P < 0,001$, $\eta^2 = 0,321$; Anzahl der flüggen Küken $t = -17,7$, $P < 0,001$, $\eta^2 = 0,343$). Späte Gelege hatten also einen geringeren Bruterfolg als zeitige Gelege. Die Effektgrößen in den Linearen Modellen waren für den Einfluß des Schlupfdatums deutlich höher als für die Jahresunterschiede, so dass das Schlupfdatum sich als der wichtigere Faktor herausstellte. Die mit der Nestlingszeit zunehmenden Effektgrößen deuten weiterhin darauf hin, dass die Unterschiede während der Kükenzeit vom Schlupf bis zum Flüggewerden zunehmend größer werden.

Das ist in Übereinstimmung mit einer Analyse des extrem trockenen La Niña-Jahres 1998, in dem die Felsensittiche zwar nicht die Gelegegröße reduzierten, aber in dem das Kükenwachstum und die Überlebenswahrscheinlichkeit der später geschlüpften Küken stark reduziert waren (Masello & Quillfeldt 2004). Abschließend können wir feststellen, dass die Phasen des ENSO-Zyklus den Bruterfolg von Felsensittichen beeinflussen. Eine steigende Häufigkeit von extremen Bedingungen könnte die Art auf verschiedene Weise beeinflussen, z.B. durch Veränderungen in der Brutphänologie und einen reduzierten Bruterfolg.

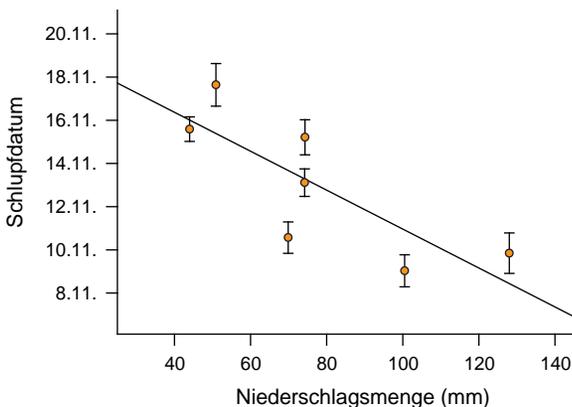


Abb. 1: Schlupfdatum von Felsensittichen *Cyanoliseus patagonus* in El Cóndor, Nordost-Patagonien, Argentinien, in sieben Brutsaisons im Zeitraum 1998 bis 2007 und Niederschlagsmengen im Untersuchungsgebiet in der ersten Sommerhälfte (November bis Januar).

Literatur

Holmgren M, Scheffer M, Ezcurra E, Gutiérrez JR & Mohren GMJ 2001: El Niño effects on the dynamics of terrestrial ecosystems. *Trends in Ecology and Evolution* 16, 89-94.

Masello JF & Quillfeldt P 2004: Consequences of La Niña for the survival and growth of nestling Burrowing Parrots on the Atlantic coast of South America. *Emu* 104: 337-346.
 Masello JF, Pagnossin ML, Sommer C & Quillfeldt P 2006: Population size, provisioning frequency, flock size and foraging range at the largest known colony of Psittaciformes:

the Burrowing Parrots of the north-eastern Patagonian coastal cliffs. *Emu* 106: 69-79.

Kontakt: Juan F. Masello, Max-Planck Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell, Schlossallee 2, 78315 Radolfzell, masello@orn.mpg.de

Schaub M, Jacober H & Stauber W (Sempach/Schweiz, Kuchen, Giengen):

Welche Umweltfaktoren beeinflussen Bruterfolg und Überleben von Neuntöttern *Lanius collurio*?

Im Rahmen einer langjährigen Studie zur Populationsdynamik des Neuntötters *Lanius collurio* in Baden-Württemberg untersuchten wir die Abhängigkeit des Bruterfolges und der Rückkehrate von verschiedenen Umweltfaktoren. Das umfangreiche Material besteht aus über 4700 markierten Individuen aus der Zeitspanne von 1981 bis 2006, dass wir mittels sog. Multistrata Fang-Wiederfangmodellen auswerteten. Die Straten in den Modellen waren „Junge“, „Adulte ohne Bruterfolg“ und „Adulte mit Bruterfolg“. Die berücksichtigten Umweltfaktoren waren der Vegetationsindex im Sahel und in Südafrika (Zug und Überwinterung), sowie Regen und Temperatur zur Brutzeit. Bei den Männchen ergab die Modellierung, dass die Rückkehraten für die Individuen mit Bruterfolg am höchsten waren und nicht von den berücksichtigten Umweltfaktoren beeinflusst waren. Die Wahrscheinlichkeit erfolgreich zu brüten,

war hingegen von den Bedingungen im Sahel während des Herbstzuges abhängig. Je mehr Vegetation im Sahel vorhanden war, desto besser war der Bruterfolg im nächsten Jahr. Bei den Weibchen zeigte sich ein ähnliches Muster. Allerdings war hier die Wahrscheinlichkeit erfolgreich zu brüten weniger klar von einem Umweltfaktor bestimmt, sondern hing sowohl von den Wetterbedingungen im Brutgebiet, als auch von der Vegetation im Sahel ab. Diese Untersuchung zeigt, dass Umweltfaktoren die die Vögel an verschiedenen Orten in ihrem Lebenszyklus antreffen, auf die demographischen Prozesse einwirken können. Das Erkennen von Ursachen über Bestandsänderungen kann somit sehr komplex werden und verlangt detaillierte Langzeitstudien.

Kontakt: Michael Schaub, michael.schaub@vogelwarte.ch

Themenbereich „Satellitentelemetrie“

• Vorträge

Trierweiler C, Drent RH, Komdeur J, Exo K-M, Bairlein F & Koks BJ (Groningen/Niederlande, Wilhelmshaven, Scheemda/Niederlande):

Satellitentelemetrische Untersuchungen der Zugrouten und Raumnutzungsmuster von Wiesenweihen *Circus pygargus* im Winterquartier

Die Lage der Zugwege und Winterquartiere der Wiesenweihe *Circus pygargus* stützte sich trotz Jahrzehnte langer Beringung bisher nur auf anekdotische Beobachtungen. Zur Analyse der Zugrouten und Raumnutzungsmuster im Winterquartier werden seit 2005 Wiesenweihen mit Satellitensendern markiert. Bisher wurden bereits 24 Zugrouten von 19 Individuen aufgenommen. Ca. 2/3 der NW-europäischen Weihen zogen über Frankreich/Spainien in die westliche Sahelzone (Senegal, Mauritien), ca. 1/3 über eine zentralere Route durchs Mittelmeerge-

biet in die zentrale Sahelzone (Niger, Nigeria) (s. Abb). Die Winterquartiere letzterer überschneiden sich mit denen osteuropäischer Wiesenweihen, die das Mittelmeer bei Griechenland überqueren.

Obwohl Wiesenweihen große Wasserflächen überfliegen, werden Meerengen zur Überquerung des Mittelmeers bevorzugt. Die Zugrouten der Weihen führen oft durch bevorzugte Gebiete, die man als „Knotenpunkte“ des Zugs beschreiben kann. Besonders hervorzuheben

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [46_2008](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Themenbereich "Vögel und Klimawandel" 300-303](#)