



# Institut für Vogelforschung

„Vogelwarte Helgoland“



JAHRESBERICHT NR. 13 — 2016 – 2017 —



Niedersachsen

# Die Vielfalt der Arten entdecken.

ZEISS Victory SF 42



// RELIABILITY  
MADE BY ZEISS



ZEISS Victory SF 42

**Die erste Wahl für Birder.**

Unsere Ferngläser, Spektive und das passende Zubehör sind aus Leidenschaft für die Naturbeobachtung entstanden. Gemeinsam mit Vogelbeobachtern und BirdLife International setzen wir uns für den Erhalt bedrohter Vogelarten ein. Erfahren Sie mehr unter [www.zeiss.de/natur](http://www.zeiss.de/natur)





# Institut für Vogelforschung

„Vogelwarte Helgoland“  
[www.ifv-vogelwarte.de](http://www.ifv-vogelwarte.de)



## Hauptsitz Wilhelmshaven (1947/heute)



An der Vogelwarte 21  
26386 Wilhelmshaven  
Tel. 04421 9689-0  
Fax 04421 9689-55  
E-Mail: [poststelle@ifv-vogelwarte.de](mailto:poststelle@ifv-vogelwarte.de)

(Fotos: IfV Archiv, R. Nagel)



## Inselstation Helgoland (1957/heute)



Postfach 1220  
27494 Helgoland  
Tel. 04725 6402-0  
Fax 04725 6402-29  
E-Mail: [helgoland@ifv-vogelwarte.de](mailto:helgoland@ifv-vogelwarte.de)

(Fotos: IfV Archiv, K. Hüppop)



## Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Gabriele Gerlach, Institut für Biologie, Universität Oldenburg  
Prof. Dr. Heribert Hofer, Leibnitz-Institut für Zoo- & Wildtierforschung (IZW), Berlin (bis 30.09.2017)  
Prof. Dr. Thomas Hoffmeister, Institut für Ökologie, Universität Bremen  
Prof. Dr. Lukas Jenni, Schweizerische Vogelwarte, Sempach, Schweiz (bis 30.09.2017)  
Prof. Dr. Bart Kempnaers, Max-Planck-Institut für Ornithologie, Seewiesen (seit 01.10.2017)  
Prof. Dr. Oliver Krüger, Dept. Animal Behavior, Universität Bielefeld (seit 01.10.2017)  
Prof. Dr. Rachel Muheim, Dept. Biology, Lund University, Schweden (seit 01.10.2017)  
Dr. Katharina Riebel, University of Leiden, Niederlande  
Prof. Dr. Norbert Sachser, Dept. Behavioral Biology, Universität Münster (seit 01.10.2017)  
Prof. Dr. Hermann Wagner, Institut für Biologie II, RWTH Aachen  
Prof. Dr. Martin Wikelski, Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell, Radolfzell (bis 30.09.2017)  
Prof. Dr. Karen H. Wiltshire, Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Sylt (bis 30.09.2017)

## Personal

### Ordentliche Stellen

Prof. Dr. Franz Bairlein (Direktor)  
Prof. Dr. Peter H. Becker (stellv. Direktor, bis 01/2016)  
Dr. Coraline Bichet (seit 08/2016)  
PD Dr. Sandra Bouwhuis (stellv. Direktorin, seit 02/2016)  
Dr. Jochen Dierschke (Helgoland)  
Dr. Cas Eikenaar (bis 04/2017)  
Dr. Klaus-Michael Exo  
Dr. Ommo Hüppop  
Dr. Juliane Riechert (02-07/2016)  
Dr. Roberto Carlos Frias Soler (seit 10/2017)  
  
Veronika Ackermann (Wilhelmshaven)  
Siegfried Bickelmann (Wilhelmshaven)  
Monika Feldmann (Wilhelmshaven)  
Frauke Födisch (Wilhelmshaven)  
Olaf Geiter (Wilhelmshaven)  
Benita Gottschlich (Wilhelmshaven)  
Fritz-Bernhard Heeren (Wilhelmshaven)  
Melanie Janßen-Kim (Wilhelmshaven, 04-12/2016)  
Ingrid Mai (Wilhelmshaven, 01-12/2016)  
Corina Lübben (Wilhelmshaven, seit 01/2017)  
Anke Meinardus (Wilhelmshaven)

Ulrich Meyer (Wilhelmshaven)  
Klaus Müller (Helgoland)  
Ewa Niwinski (Wilhelmshaven)  
Doris Peuckert (Wilhelmshaven, bis 03/2016)  
Karin Reents (Wilhelmshaven)  
Elke Schmidt (Wilhelmshaven)  
Lothar Spath (Wilhelmshaven)  
Gisela Steck (Wilhelmshaven, bis 12/2016)  
Timo Ubben (Wilhelmshaven)  
Adolf Völk (Wilhelmshaven)  
Götz Wagenknecht (Wilhelmshaven)  
Marco Waßmann (Wilhelmshaven)  
Heike Wemhoff-de Groot (Wilhelmshaven)  
Iris Werner (Wilhelmshaven, seit 01/2017)

### Außerordentliche Stellen

#### Stellen mit Mitteln Dritter, Zeitstellen:

Elmar Ballstaedt (DFG, HE, 10-12/2016), Dr. Vera Brust (BfN, WHV, seit 01/2016), Dr. Cas Eikenaar (DFG, WHV, seit 05/2017), Birgen Haest (Spenden, WHV), Thomas Klinner (DFG, WHV, seit 01/2017), Natalie Kelsey (HH, WHV, seit 10/2017), Nathalie Kürten (HH, WHV, seit 04/2017), Dr. Frank Mattig (MU, WHV, 08-11/2016, 09-10/2017), Thomas Mertens (BfN, WHV, seit 11/2016), Dr. Bianca Michalik (MU, WHV, 03-09/2016; BfN, WHV, seit 10/2016), Sander Moonen (ML, WHV), Florian Müller (DFG, WHV), Mario de Neidels (DFG, WHV, seit 01/2017), Dennis Rösel (Spenden, WHV, bis 12/2016), Andreas Thiem (BfN, WHV, bis 09/2016), Susanne Weidewitsch (Spenden, WHV, bis 11/2017)

#### Stipendiaten:

PD Dr. Heiko Schmaljohann (Heisenberg, DFG, WHV, bis 07/2017), Dr. Oscar Vedder (A von Humboldt-Stiftung, VENI, U Groningen, WHV, seit 02/2014)

#### Bundesfreiwilligendienst:

Malte Georg (HE, bis 08/2016), Joshua Mader (HE, seit 09/2017), Benno Rodemann (WHV, 09/2016-08/2017), Stefan Thurner (HE, 09/2016-08/2017)

#### Freiwilliges Ökologisches Jahr:

Lars Burnus (HE, bis 08/2016), Keno Fischer (WHV, seit 09/2017), Berrit Gartz (HE, seit 09/2017), Annika Hahn (HE, 09/2016-08/2017), Lena van den Hout (WHV, seit 09/2017), Rebecca Köhler (WHV, 09/2016-08/2017), Merle Lange (WHV, 09/2016-08/2017), Moritz Rolf Meinken (HE, seit 09/2017), Sven Portig (HE, 09/2016-08/2017), Rieke Schäfer (WHV, bis 08/2016), Ture Schmitz-Reinthal (HE, bis 08/2016), Jannik Stipp (WHV, 09/2016-08/2017), Ayleen Tietjen (WHV, bis 08/2016)

# Inhalt

Vorwort.....	4
<b>Aus der wissenschaftlichen Arbeit</b>	
<b>Vogelzugforschung</b>	
Zugzeitliche Fettdeposition ist angeboren und reflektiert die Zugstrategie Ivan Maggini, Marc Bulte & Franz Bairlein .....	5
Quantitative Magnetresonanz – eine neue, nicht-invasive Methode zur Bestimmung des Körperfettes von Zugvögeln Franz Bairlein & Natalie Kelsey .....	6
Das Abzugsverhalten von Steinschmättern von einem Rastplatz: Wie die Abzugsbedingungen die Corticosteron-Konzentration und diese die Abzugswahrscheinlichkeit und Abzugszeit beeinflussen Cas Eikenaar, Florian Müller & Heiko Schmaljohann .....	7
Verhalten sich alte und junge Zugvögel unterschiedlich an einem Rastplatz? Eine Fallstudie mit einem trans-Saharazieher, dem Steinschmätzer ( <i>Oenanthe oenanthe</i> ) Heiko Schmaljohann, Florian Müller, Thomas Kliner & Cas Eikenaar .....	9
Individuelle Zugentscheidungen von Singvögeln an der deutschen Nordseeküste Vera Brust & Ommo Hüppop .....	11
Schnee und Eis verändern Zugmuster auf Helgoland im „Märzwinter“ 2013 Ommo Hüppop .....	12
Nistplatzwahl und Zeit-Aktivitätsbudgets auf Kolguev (Russland) brütender Kiebitzregenpfeifer Klaus-Michael Exo & Tobias von Urban .....	13
<b>Life history biology</b>	
Heterogenität in der individuellen Qualität bei Vögeln: Allgemeine Muster und Ergebnisse aus einer Studie zu Flusseeeschwalben ( <i>Sterna hirundo</i> ) Sandra Bouwhuis & Oscar Vedder .....	15
Intraspezifische Korrelation zwischen Herzfrequenz und Inkubationszeit bei Embryos von Flusseeeschwalben Nathalie Kürten, Sandra Bouwhuis & Oscar Vedder .....	16
Experimentelle Beschleunigung der embryonalen Wachstumsgeschwindigkeit zeigt ein schnelleres Verkürzen der Telomere bei Flusseeeschwalben Oscar Vedder, Simon Verhulst, Erica Zuidersma & Sandra Bouwhuis .....	17
Die Auswirkung der Nahrungsverfügbarkeit auf die altersspezifische Kükensterblichkeit bei Flusseeeschwalben ( <i>Sterna hirundo</i> ) Sandra Bouwhuis & Oscar Vedder .....	18
<b>Aus der Beringungszentrale</b>	
Beringungsbericht 2015 / 2016 – Wintergoldhähnchen-Einflug 2014 Olaf Geiter .....	19
<b>Aus dem Institut</b>	
Drittmittelprojekte, Examensarbeiten, Lehrtätigkeit, Tagungen und Vorträge, Forschungsreisen, Gäste, Führungen, Ehrungen .....	21
Veröffentlichungen .....	30

Das Titelfoto zeigt die traditionelle Helgoländer Reuse (Foto: O. Hüppop).

## Impressum

Herausgeber: Institut für Vogelforschung, Wilhelmshaven  
Redaktion: K.-M. Exo, O. Hüppop, F. Bairlein  
Assistenz: E. Schmidt  
Layout: Susanne Blumenkamp, Abraham-Lincoln-Str. 5,  
D-55122 Mainz, susanne.blumenkamp@arcor.de  
ISSN-Nr: 0949-8311



## Vorwort

1910 auf Helgoland gegründet, ist das Institut seit September 1947 in Wilhelmshaven ansässig. Dies war uns Anlass, am 9. September 2017 wieder einmal zu einem „Tag der offenen Tür“ einzuladen. Trotz Dauerregens nutzten gut 500 Besucher die Gelegenheit, sich über unsere aktuelle Forschung zu informieren, aber auch, um vielfältige Fragen zu Vögeln und Vogelschutz zu stellen. Dabei fanden auch unsere „Jahresberichte“ großes Interesse.

Mit dem aktuellen Jahresbericht blicken wir erneut auf zwei sehr erfolgreiche Jahre zurück. Die Berichte aus der Forschung, die vielen sonstigen Aktivitäten im und am Institut, vor allem aber die langen Listen unserer Veröffentlichungen, Tagungsteilnahmen und Vorträge belegen dies eindrucksvoll. All dies war nur möglich durch die engagierten Kolleginnen und Kollegen sowie zahlreiche andere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, seien es die Gastwissenschaftler, die Studierenden, die bei uns ihre Examensarbeiten anfertigen, unsere Bundesfreiwilligendienstler, die Freiwilligen im Ökologischen Jahr oder die vielen ehrenamtlichen Helferinnen und Helfer, insbesondere auf Helgoland. Ihnen allen gilt mein großer Dank.

Neben der wissenschaftlichen Arbeit waren die vergangenen beiden Jahre aber auch noch von anderen Ereignissen bestimmt. In Wilhelmshaven wurden die Sanierungsmaßnahmen der Gebäude und die Erneuerung der Volieren abgeschlossen. An der Inselstation Helgoland wurden Instandsetzungsarbeiten begonnen. Zu Beginn des Jahres 2016 konnte mit Sondermitteln des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur ein ganz besonderes Gerät angeschafft werden: ein Ganzkörperscanner. Mittels quantitativer Magnetresonanstechnologie kann damit erstmals die Körperzusammensetzung lebender Vögel nicht-invasiv und dennoch präzise gemessen werden (s. S. 6).

Das Jahr 2017 brachte uns auch eine über alle außeruniversitären Forschungseinrichtungen des Landes Niedersachsen hinweg durchgeführte, vergleichende Strukturevaluation. Nach Erstellung unseres „Eigenberichtes“ erhielten wir im Juli Besuch einer internationalen Gutachtergruppe, die uns vor Ort genauestens „unter die Lupe“ nahm. Dem abschließenden Bericht schauen wir nun gespannt entgegen.

Wiederum besuchten im Berichtszeitraum zahlreiche wissenschaftliche und andere Gäste das Institut. Besonders genannt sei „hoher“ Besuch aus Hannover: Im Februar 2016 besichtigten der Abteilungsleiter Forschung im Ministerium für Wissenschaft und Kultur, Herr Rüdiger Eichel (im oberen Foto in der Mitte) und sein Mitarbeiter Herr Dr. Martin Berger (links) den erst am Vortag installierten Ganzkörperscanner. Im November 2016 besuchte der niedersächsische Wirtschaftsminister Olaf Lies das Institut in Wilhelmshaven, um mit Franz Bairlein Naturschutzfragen zu erörtern. Das Institut für Vogelforschung ist eine Einrichtung der Grundlagenforschung. Wir sehen es aber auch von jeher als Aufgabe, uns mit unserer wissenschaftlichen Expertise in grundlegende Fragen des Arten- und Naturschutzes einzubringen.



*Prof. Dr. Franz Bairlein*  
Direktor

### Margrit Frantzen

Am 30. September 2017 verstarb Margrit Frantzen. Frau Frantzen war von 1971 bis 1991 Technische Angestellte an der damaligen Außenstation Braunschweig.

### Felix Gräfe

Am 8. Juli 2017 verstarb Felix Gräfe. Herr Gräfe war von 1960 bis 1969 Technischer Angestellter an der Inselstation Helgoland.

Wir werden den Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren.

# Zugzeitliche Fettdeposition ist angeboren und reflektiert die Zugstrategie

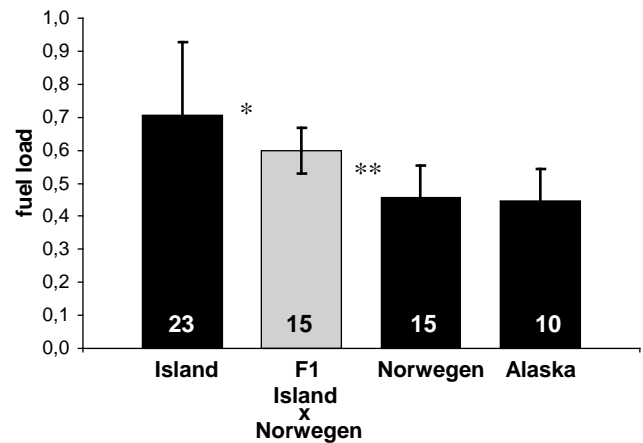
Ivan Maggini, Marc Bulte & Franz Bairlein

Projektleiter: Franz Bairlein

*Junge, allein nachts ziehende Zugvögel verfügen über ein angeborenes Zugzeitprogramm, das ihnen den Zeitpunkt ihres Zuges, die Zugrichtung und die Zugstrecke vorgibt (Berthold P 1996: The control of bird migration. Chapman & Hall, London). In Gefangenschaft drückt sich das Zugverhalten dieser Vögel durch nächtliche Unruhe, sog. Zugunruhe, aus. Sie tritt im Käfig nur zu den arttypischen Zugzeiten auf, steht in direktem Zusammenhang mit dem Verhalten im Freiland (Eikenaar C et al. 2014: Biol Lett 10, 20140154) und ist vererbbar (Berthold P, Querner U 1981: Science 212, 77-79). Als Energie für ihre Flüge deponieren viele Zugvögel insbesondere vor Abflug über ökologische Barrieren wie Meere und Wüsten Fett. Diese zugzeitliche Fettdeposition ist zwischenartlich bei Fernziehern ausgeprägter als bei Kurz-/Mittelstreckenziehern (Berthold et al. 1981: l. c.) und innerartlich populationsspezifisch (Bulte M, Bairlein F 2013: J Ornithol 154, 567-570). Dabei zeigt die Menge an deponiertem Fett allerdings keinen Zusammenhang zur Zugweglänge, sondern reflektiert anscheinend vielmehr, ob die Vögel eine ökologische Barriere zu überwinden haben.*

Um dieser Frage nachzugehen, haben wir in Volieren erbrütete Jungvögel von Steinschmätzern (*Oenanthe oenanthe*) aus Herkunftsgebieten mit unterschiedlicher Zugweglänge per Hand aufgezogen. Sie wurden in Einzelkäfigen gehalten und das Ausmaß ihrer Depotfettmenge während der ersten herbstlichen Zugphase unter gleichen kontrollierten Bedingungen gemessen. Dazu wurden die Vögel jeden 2.-3. Tag morgens gewogen. Die maximale Menge an deponierter Energie („fuel load“) wurde für jeden Vogel aus der Differenz von saisonal höchster und niedrigster Körpermasse berechnet. Zudem wurden Mischpaare von Elternvögeln aus Norwegen und Island erstellt und deren Nachkommen in gleicher Weise untersucht.

Alle untersuchten Populationen zeigten ausgeprägte populationsspezifische zugzeitliche Fettdeposition (Abb. 2). Entgegen der Erwartung deponierten die Vögel aus Alaska trotz ihres etwa 15.000 km langen Zugweges nach Ostafrika (Bairlein F et al. 2012: Biol Lett 8, 505-507) nur etwa die Hälfte an „fuel load“ der Vögel aus Island, deren Zugweglänge nach Westafrika mit etwa 7000 km nur halb so lang ist, und ähnlich viel wie die Vögel aus Norwegen, mit ebenfalls etwa 6000 km Zugweglänge nach Westafrika. Diese deponierten wiederum ebenfalls nur etwa die Hälfte der isländischen Vögel. Die angeborene Menge an depo-



**Abb. 2:** Mittlere ( $\pm$  Standardabweichung) deponierte Energiemenge („fuel load“) von jungen gekäfigten Steinschmätzern während ihres ersten „Herbstzuges“ (Die Zahlen in den Säulen geben die Stichprobengröße wieder, die Sterne signifikante Unterschiede, \*:  $p < 0,05$ ; \*\*:  $p < 0,01$ ; LMM).

niertem „fuel load“ entspricht also nicht der Zugweglänge. Vielmehr darf vermutet werden, dass sie reflektiert, ob die Vögel eine ökologische Barriere zu überwinden haben oder nicht. Isländische Vögel haben schon gleich nach Abflug von Island eine weite Strecke über den Nordatlantik zu bewältigen, wogegen die Vögel Alaskas und Norwegens unterwegs vielfältige Möglichkeiten zur Rast haben (Schmaljohann H et al. 2012: Behav Ecol Sociobiol 66, 915-922).

Intermediär zwischen ihren elterlichen Werten und von diesen statistisch gesichert verschieden ist das Ausmaß an „fuel load“ bei den F1-Nachkommen der Mischpaare aus Island und Norwegen. Damit ist gezeigt, dass auch die populationsspezifische Fettdeposition von Zugvögeln genetisch bestimmt und vererblich ist (Maggini I et al. 2017: Sci Nat 104, 93). Junge, erstmals ziehende Singvögel haben also eine angeborene „Tankgröße“ für die Deposition von Energie, die widerspiegelt, ob sie eine ökologische Barriere in einem langen Ohnehalt-Flug zu überwinden haben.

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (BA 816/15-4). Die erforderlichen natur- und tierschutzrechtlichen Genehmigungen lagen vor.



**Abb. 1:** Brutvolieren für Steinschmätzer am Institut für Vogelforschung. (Foto: F. Bairlein)

# Quantitative Magnetresonanz – eine neue, nicht-invasive Methode zur Bestimmung des Körperfettes von Zugvögeln

Franz Bairlein & Natalie Kelsey

Projektleiter: Franz Bairlein

Zugvögel benötigen für ihre langen Flüge viel Energie. Dieser „Treibstoff“ ist Fett, das Vögel vor allem vor Abflug über ausgedehnte ökologische Barrieren wie Meere und Wüsten in großen Polstern anlagern. Viele Arten verdoppeln dabei ihr Gewicht in gerade einmal 3-4 Wochen. Ohne dieses Fett könnten die Vögel nicht erfolgreich ziehen. Die Menge an Fett entscheidet darüber, wie weit ein Vogel fliegen kann, bevor er wieder rasten und „auftanken“ muss. Die vom Vogel angelegten Fettmengen konnten am lebenden Vogel bisher nur indirekt geschätzt werden (Kaiser A 1993: J Field Ornithol 64, 246-255). Doch dies ist mit dem jetzt im Institut für Vogelforschung installierten Ganzkörperscanner anders geworden. Erstmals kann mittels quantitativer Magnetresonanstechnologie (QMR) die Körperzusammensetzung (Fettmasse, fettfreie Masse, Wassergehalt) lebender Vögel nicht-invasiv, präzise und sehr schnell gemessen werden. Der Scanner benötigt gerade einmal 30-90 Sekunden für eine Messung, und die Vögel müssen nicht sediert werden. Sie befinden sich lediglich kurzfristig in einer luftdurchfluteten Plexiglasröhre, vergleichbar einer Wägung bei der Beringung. Damit eröffnen sich in der Erforschung der physiologischen Grundlagen des Vogelzuges völlig neue Möglichkeiten.

Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) zeigen, wie viele andere ziehende Kleinvögel auch, eine ausgeprägte zugzeitliche Körpermassenzunahme, im Freiland wie unter kontrollierten Haltungsbedingungen (Bairlein F et al. 2013: Curr Zool 59, 381-392). Sie ist ohne Zweifel auf die Bildung von Fettdepots zurückzuführen, die schon visuell am Vogel leicht erkennbar sind (Abb. 1). Dennoch blieb bisher unklar, ob die Zunahme der Körpermasse ausschließlich auf Fettdeposition oder auch auf Veränderungen anderer Gewebe und Organe zurückgeht.

Um dies zu prüfen, haben wir die Körperzusammensetzung junger, gekäfertiger Steinschmätzer mit dem QMR-Gerät EchoMRI™ (Zinsser Analytic GmbH, Frankfurt am Main; Abb. 2) während ihrer ersten herbstlichen Zugzeit untersucht. Zudem wurde vor jeder der wöchentlichen QMR-Messungen der sichtbare Fettwert nach einer Skala von Kaiser (1993: l. c.) geschätzt.

Vor Beginn der Körpermassenzunahme wogen die Vögel durchschnittlich  $28,6 \pm 3,3$  g (Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung) und hatten eine Fettmasse von  $6,4 \pm 4,0$  g ( $n = 20$ ). Zur Zeit maximaler Fettdeposition wogen sie  $36,0 \pm 0,6$  g und ihre Fettmasse betrug  $14,9 \pm 2,2$  g. Fett- und Körpermasse waren signifikant positiv korreliert ( $R^2 = 0,832$ ;  $p < 0,001$ ). Keinerlei signifikante Veränderung zeigte dagegen die Muskelmasse: Sie betrug durchweg durchschnittlich  $3,2 \pm 0,5$  g. Es bestand kein Zusammenhang zwischen Körper- und Muskelmasse. Die wiederholt beschriebene zugzeitliche Zunahme der Körpermasse bei Steinschmätzern ist also tatsächlich ganz überwiegend auf Depotfettbildung zurückzuführen.



Abb. 1: Normalgewichtiger (links) und fatter (rechts) Steinschmätzer. (Foto: F. Bairlein)



Abb. 2: EchoMRI™, bestehend aus dem Messgerät mit eingeschobener Messröhre (rechts) und einem Rechner (links). (Foto: F. Bairlein)

QMR-bestimmte Fettmasse und geschätzter Fettwert korrelierten signifikant positiv (Abb. 3;  $R^2 = 0,542$ ;  $p < 0,001$ ). Der über das sichtbare Fett geschätzte Fettwert ist also ein guter Indikator für den tatsächlichen Fettgehalt.

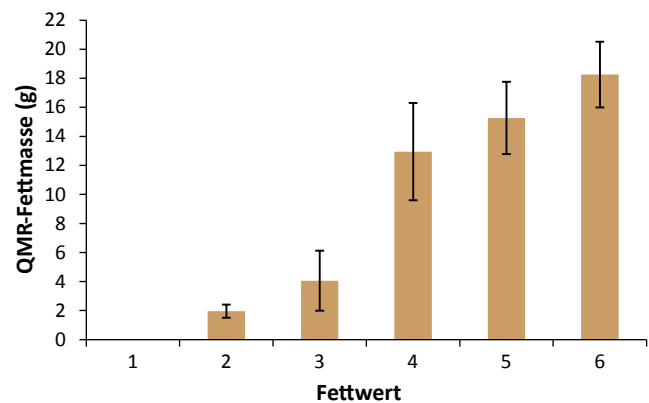


Abb. 3: Zusammenhang zwischen mittlerer ( $\pm$  Standardabweichung) QMR-bestimmter Fettmasse und sichtbarem Fettwert ( $n = 274$ ).

Gefördert mit Sondermitteln des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur. Die erforderlichen natur- und tierschutzrechtlichen Genehmigungen lagen vor.



# Das Abzugsverhalten von Steinschmättern von einem Rastplatz: Wie die Abzugsbedingungen die Corticosteron-Konzentration und diese die Abzugswahrscheinlichkeit und Abzugszeit beeinflussen

Cas Eikenaar, Florian Müller & Heiko Schmaljohann

Projektleiter: Cas Eikenaar  
MitarbeiterInnen: Clara Leutgeb, Sven Hessler, Konstantin Lebus  
Kooperation: Phil D. Taylor, Acadia University (CA)

*Das rechtzeitige Ankommen im Brut- bzw. Überwinterungsgebiet beeinflusst maßgeblich die individuelle Fitness eines Zugvogels, beispielsweise seinen Bruterfolg (Smith RJ, Moore FR 2005: Behav Ecol Sociobiol 57, 231-239; Studds CE et al. 2008: PNAS 105, 2929-2933). Um dies zu erreichen, müssen Vögel zum optimalen Zeitpunkt aus den Rastgebieten aufbrechen (Hedenström A, Ålerstam T 1997: J Theor Biol 189, 227-234). Zwar sind die Faktoren die einen bedeutenden Einfluss auf die Abzugswahrscheinlichkeit von einem Rastplatz haben, weitestgehend bekannt, z. B. Energiereserven (Schmaljohann H, Eikenaar C 2017: J Comp Physiol A 203, 411-429) und Wind (Liechti F 2006: J Ornithol 147, 202-211), doch wissen wir relativ wenig über die physiologischen Mechanismen, die in diesen entscheidenden Prozess involviert sind (Ramenofsky M 2011: In: Norris DO, Lopez KH (eds) Hormones and reproduction of vertebrates, 181-204, Academic Press, New York). Zurzeit wird vermutet, dass das Hormon Corticosteron bei dieser Entscheidung eine wichtige Rolle spielt. Zum einen wiesen mehrere Studien einen positiven Zusammenhang zwischen der Blutkonzentration des Corticosterons und jenen Faktoren nach, die den Abzug beeinflussen, z. B. das Ausmaß der Energiereserven (Landys-Cianelli MM et al. 2002: Physiol Biochem Zool 75, 101-110) und den Zeitpunkt innerhalb der Zugsaison (Falsone K et al. 2009: Horm Behav 56, 548-556). Zum anderen wurde gezeigt, dass Corticosteron die Lokomotionsaktivität bei Vögeln stimuliert (Breuner CW et al. 1998: Gen Comp Endo 111, 386-394). Ferner verdeutlichte eine Studie am Steinschmätzer (Oenanthe oenanthe), dass bei Vögeln, die nur für kurze Zeit an einem Rastplatz gekäfigt wurden, die Blutkonzentration des Corticosterons das Ausmaß nächtlicher Zugenruhe beeinflusst (Eikenaar C et al. 2014: Horm Behav 66, 324-329). Da das Ausmaß nächtlicher Zugenruhe ein guter Indikator für die Abzugswahrscheinlichkeit eines Vogels ist (Eikenaar C et al. 2014: Biol Lett 10, 20140154), wird vermutet, dass auch der Corticosteron-Gehalt im Blut mit der Abzugswahrscheinlichkeit eines Vogels in enger Verbindung steht. Für im Freiland lebende Vögel sind die Zusammenhänge zwischen den Abzugsbedingungen, der Plasmakonzentration des Corticosterons und der Abzugsentscheidung jedoch noch weitestgehend unklar. Zudem ist unbekannt, ob Corticosteron zusätzlich zu der Abzugsentscheidung von Tag zu Tag auch eine Bedeutung für den genauen Abzugszeitpunkt im Laufe eines Tages hat.*

Um diese Zusammenhänge zu klären, haben wir auf Helgoland eine Studie an Steinschmättern, einem typischen Langstreckenzieher, durchgeführt. Wir untersuchten die Einflüsse verschiedener Abzugsbedingungen (Energiereserven, Wind, Zeitpunkt innerhalb der Zugsaison) auf die Blutkonzentration von Corticosteron bei rastenden Vögeln. Ferner haben wir Steinschmätzer mit Radiotelemetriesendern ausgestattet, um den genauen Abzugszeitpunkt zu bestimmen. Die Abzugsentscheidungen von Tag zu Tag und innerhalb eines Tages wurden in Abhängigkeit zu dem jeweiligen Corticosteron-Gehalt untersucht.

## Abzugsbedingungen und Corticosteron

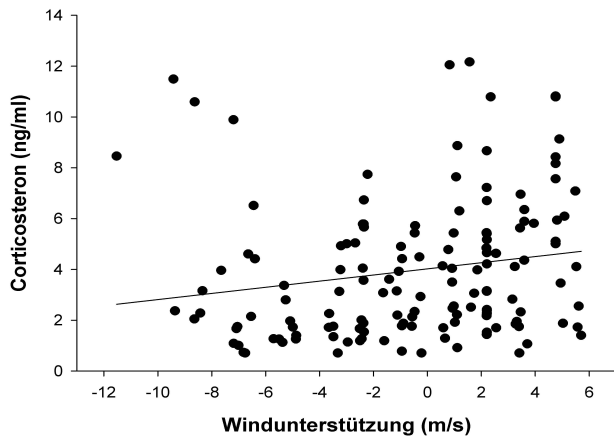
Im Herbst 2013 und 2015 wurde bei 143 Steinschmättern je eine Blutprobe genommen, für die mittels Enzym-Immuno-Assay (EIA) die Plasmakonzentration von Corticosteron bestimmt wurde. Für jeden Vogel ermittelten wir drei wichtige Abzugsbedingungen: die Energiereserven, die Windbedingungen beim Fang und den Zeitpunkt innerhalb der Zugsaison. Diese sind repräsentativ für intrinsische, extrinsische bzw. endogene Faktoren, welche den Abzug maßgeblich beeinflussen (Jenni L, Schaub M 2003: In: Berthold P et al. (eds) Avian Migration, 155-171, Springer, Berlin). Anhand der individuellen Körpermasse und Flügellänge wurden die Energiereserven der Vögel abgeschätzt (Schmaljohann H, Naef-Daenzer B 2011: J Anim Ecol 80, 1115-1122).

Die Windbedingungen zum Zeitpunkt des Fangs wurden mittels der Daten des National Center for Environmental Prediction (NCEP) berechnet. Ein negativer Wert bedeutet, dass für den Vogel zu dieser Zeit auf Helgoland Gegenwind in Richtung des mutmaßlichen Zugzieles vorherrschte. Bei einem positiven Wert hätte der Vogel Rückenwind in Richtung des Zugzieles erfahren. Die Windbedingungen werden im Folgenden generell als „Windunterstützung“ benannt. Für den Zeitpunkt innerhalb der Zugsaison wurde der Jahrtag (1. Januar = 1) verwendet.

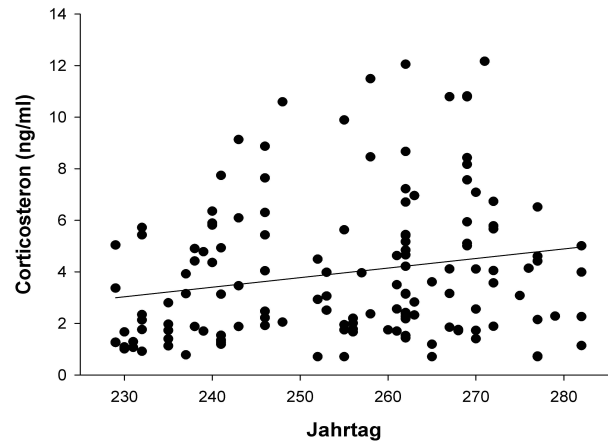
Die Corticosteron-Konzentration im Blutplasma korrelierte signifikant positiv mit der Windunterstützung und dem Jahrtag und zeigte eine ähnliche Tendenz für die Energiereserven (Tab. 1).

**Tab. 1:** Zusammenhänge zwischen Plasmakonzentration des Corticosterons und Energiereserven, Windbedingungen beim Fang (Windunterstützung) und dem Zeitpunkt in der Zugsaison (Jahrtag) bei Steinschmättern während der Rast auf Helgoland (n = 143).  $\beta$  ist der geschätzte Effekt der Parameter. Die Genauigkeit der Schätzung wird mit dem Standardfehler (SE) charakterisiert.

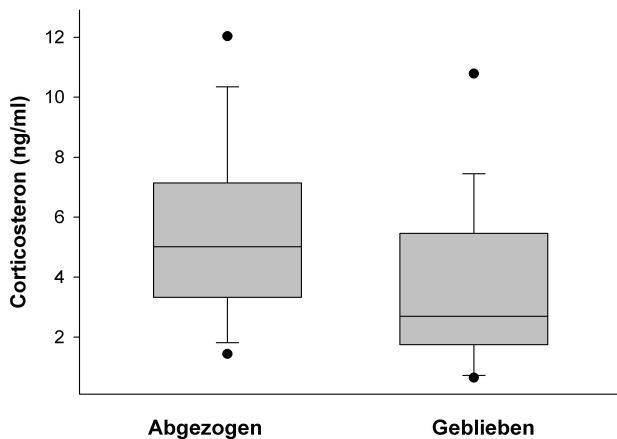
Parameter	$\beta \pm SE$	t	p
Energiereserven	0,43 $\pm$ 0,25	1,71	0,089
Windunterstützung	0,0017 $\pm$ 0,006	2,71	0,007
Jahrtag	0,003 $\pm$ 0,002	2,03	0,044



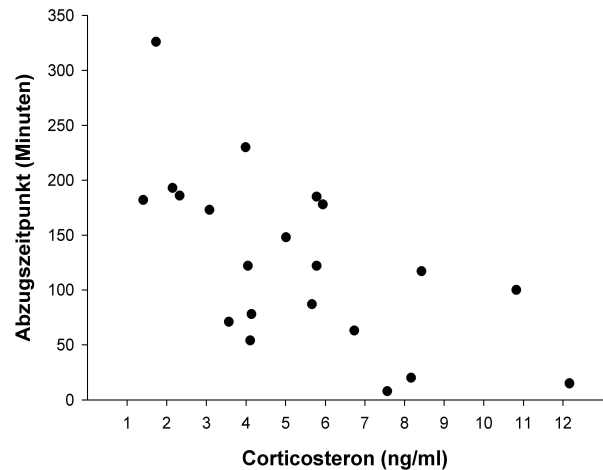
**Abb. 1:** Plasmakonzentration des Corticosterons aufgetragen über der Windunterstützung beim Fang auf Helgoland im Herbst. Dargestellt ist die entsprechende Regressionsgerade, vgl. Tab. 1.



**Abb. 2:** Plasmakonzentration des Corticosterons aufgetragen über den Zeitpunkt des Fangs (230. Jahrtag = 18. August). Dargestellt ist die entsprechende Regressionsgerade, vgl. Tab. 1.



**Abb. 3:** Boxplots der Plasmakonzentrationen des Corticosterons von Steinschmätzern, die in der Nacht nach dem Fang abgezogen ( $n = 21$ ) im Vergleich zu Vögeln die noch länger auf Helgoland verblieben ( $n = 18$ ). Die Box beinhaltet 50% der jeweiligen Daten und wird durch das untere und obere Quartil begrenzt. Der schwarze mittlere Strich markiert den Median. Die „Whiskers“ zeigen die 5% bzw. 95% Perzentilen der Verteilung. Daten außerhalb dieser Verteilung sind als Punkte dargestellt.



**Abb. 4:** Abzugszeitpunkt (Minuten nach Sonnenuntergang) in Abhängigkeit von der Plasmakonzentration des Corticosterons der Steinschmätzer, die in der Nacht nach der Besenderung von Helgoland abgezogen ( $p = 0.001$ ,  $R^2 = 0.46$  und  $n = 21$ ).

Mit einer Zunahme der Windunterstützung (Abb. 1) und im Laufe der Saison (Abb. 2) nahm die Plasmakonzentration des Corticosterons der Steinschmätzer generell zu.

### Corticosteron und Abzugsverhalten

2015 wurden 41 Steinschmätzer mit einem Radiotelemetrie-sender ausgestattet, von 39 Vögeln konnte der minutengenaue Zeitpunkt des Abzugs bestimmt werden. 21 der 39 Vögel zogen in der Nacht nach der Besenderung ab. Steinschmätzer mit relativ hohen Corticosteron-Konzentrationen zogen mit höherer Wahrscheinlichkeit ab als Vögel mit vergleichsweise niedrigen Konzentrationen (Abb. 3).

Bei den Vögeln, die in der Nacht nach der Besenderung abgezogen, korrelierte der Abzugszeitpunkt signifikant negativ mit der Plasmakonzentration des Corticosteron. Das

bedeutet, dass Vögel mit höheren Werten früher in der Nacht abgezogen als Vögel mit niedrigen Werten (Abb. 4).

Unsere Ergebnisse zeigen, dass Corticosteron eine zentrale Rolle bei der Abzugsentscheidung von einem Rastgebiet spielt: Die Varianz der Corticosteron-Konzentration im Blutplasma von rastenden Zugvögeln wird, zumindest zum Teil, von den Faktoren bestimmt, die den Abzug maßgeblich beeinflussen. Wir vermuten daher, dass Corticosteron ein zentraler Mediator zwischen den Abzugsbedingungen und der eigentlichen Abzugsentscheidung am Rastplatz ist. Dies ist ein erster wichtiger Schritt hin zu einem besseren Verständnis der physiologischen Regulierung des Rastverhaltens von Zugvögeln.

*Die erforderlichen naturschutz- und tierschutzrechtlichen Genehmigungen lagen vor.*

# Verhalten sich alte und junge Zugvögel unterschiedlich an einem Rastplatz? Eine Fallstudie mit einem trans-Saharazieher, dem Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*)

Heiko Schmaljohann, Florian Müller, Thomas Klinner & Cas Eikenaar

Projektleiter: Heiko Schmaljohann  
Mitarbeiter: Florian Müller, Thomas Klinner  
Kooperation: Phil D. Taylor, Acadia University, CA

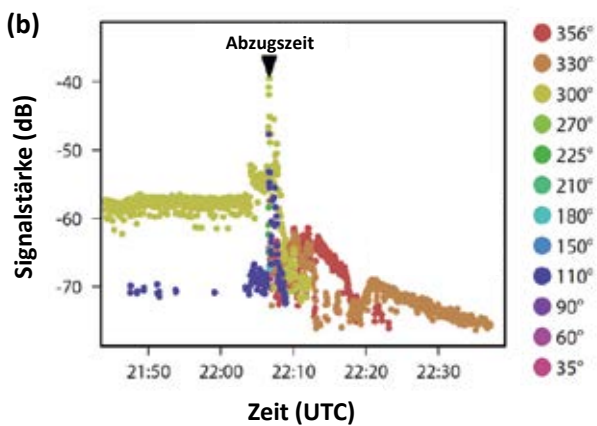
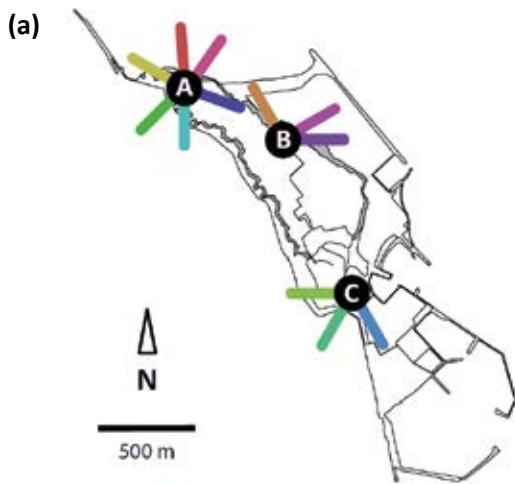
Die meisten Singvögel, die südlich der Sahara überwintern, sind ausgeprägte Nachtzieher (Dorka V 1966: *Ornithol Beob* 63, 165-223). Sie wandern unabhängig von ihren Artgenossen von den Brut- zu den Überwinterungsgebieten und wieder zurück. Das angeborene Zugprogramm, welches den Zeitpunkt, die Dauer und die Richtung der Wanderung (Berthold P, Querner U 1981: *Science* 212, 77-79; Gwinner E, Wiltschko W 1978: *J Comp Physiol A* 125, 267-273; Gwinner E 1996: *J exp Biol* 199, 39-48) sowie die physiologischen Anpassungen bestimmt (Maggini I, Bairlein F 2011: *J Biol Rhythms* 25, 268-276), steuert die erste Wanderung der Jungvögel zu den Überwinterungsgebieten. Im Gegensatz zu Jungvögeln besitzen Altvögel Erfahrungen aus vorherigen Wanderungen. Man geht daher davon aus, dass Individuen mit unterschiedlicher Wandererfahrung unterschiedlich auf neue Situationen reagieren. Erfahrene Individuen sollten effektiver wandern als unerfahrene. Diese potenziellen Altersunterschiede werden durch zwei verschiedene Mechanismen erklärt. Individuen optimieren ihr Wanderverhalten basierend auf Erfahrungen von vorherigen Ereignissen (Sergio F et al. 2014: *Nature* 515, 410-413) und/oder Selektion verändert die phänotypische/genetische Variation bestimmter Verhaltensweisen in einer Population über die Zeit (van del Pol M, Verhulst S 2006: *Am Nat* 167, 766-773). Unabhängig von den Mechanismen, die zu den potenziellen Altersunterschieden im Wanderverhalten führen, wird im Allgemeinen angenommen, dass ältere Vögel bei der Nahrungsaufnahme effektiver sind als jüngere (Ellengren H 1991: *Ornis Scand* 22, 340-348). Diese Annahme bestätigte sich in vielen Studien (Jones JT et al. 2002: *Condor* 104, 49-58). Des Weiteren wurden Unterschiede im Abzugsverhalten und der Wandergeschwindigkeit festgestellt, wobei Altvögel vermehrt gute Bedingungen für den Abzug wählten und so schneller waren (Mitchell GW et al. 2015: *Mov Ecol* 3, 9). Viele andere Studien fanden hingegen keine Altersunterschiede (Woodrey MS, Moore FR 1997: *Auk* 114, 695-707). In den allermeisten Studien wurden nur einzelne Aspekte des altersabhängigen Zugverhaltens berücksichtigt, z. B. Energiereserven im Herbst. In der vorliegenden Studie untersuchen wir, ob sich die Energiereserven, die Energieanlagerungsrate, die Abzugszeit innerhalb der Nacht und die Abzugsrichtung zwischen diesjährigen und adulten Steinschmätzern (*Oenanthe oenanthe*) auf dem Herbstzug sowie zwischen vorjährigen und älteren Steinschmätzern auf dem Frühjahrszug unterscheiden.

In dieser Studie, die auf Helgoland durchgeführt wurde, berücksichtigten wir Daten aus den Jahren 1998-2002, 2008-2010 und 2014-2016. Zwei Steinschmätzer-Unterarten rasten dort regelmäßig. Die Nominatform (*O. o. oenanthe*) brütet auf dem Europäischen Festland und den Britischen Inseln. Die Unterart *leucorhoa* brütet auf Island, Grönland und im östlichen Kanada. Beide Unterarten überwintern südlich der Sahara in Afrika (Bairlein F et al. 2012: *Biol Lett* 5, 505-507). Die Energiereserven wurden relativ zum individuellen, mageren Körpergewicht berechnet (Schmaljohann H, Naef-Daenzer B 2011: *J Anim Ecol* 80, 1115-1120). Die Energieanlagerungsrate ist im Freiland nur schwer zu bestimmen (Schmaljohann H et al. 2013: *Front Zool* 10, 26) und stark von den Umweltbedingungen abhängig (Schmaljohann H, Eikenaar C 2017: *J Comp Physiol A* 203, 411-429). Um vergleichbare Daten aufzunehmen, wurden Steinschmätzer kurzfristig gekäfigt und unter konstanten Bedingungen mit Futter (Mehlwürmer *Tenebrio molitor*) *ad libitum* gehalten (vgl. Eikenaar C et al. 2016: *Anim Behav* 117, 9-14). Bei der Freilassung erhielten die Steinschmätzer Radiotelemetriesender, um ihre genaue Abzugszeit und -richtung zu bestimmen (Abb. 1, vgl. Eikenaar C et al. 2017: *Proc R Soc Lond B* 284, 20162300).

Für beide Unterarten fanden wir weder einen Altersunterschied in den Energiereserven beim Fang noch in den Energieanlagerungsraten (lineare gemischte Modelle, erklärende Variablen identisch für beide abhängige Variablen:  $y \sim \text{Alter} +$

$\text{Unterart} + \text{Saison} + \text{Alter} : \text{Saison} + \text{Unterart} : \text{Saison}$ , für Energiereserven beim Fang mit Jahr als zufälligem Faktor und für Energieanlagerungsraten zusätzlich mit Anzahl Tage im Käfig als weiteren zufälligen Faktor). In beiden Modellen enthielten alle 95 % Kreditsintervalle (CrI) der Schätzungen des Parameters Alter und der entsprechenden 2-fach Interaktionen Null. Dies bedeutet, dass kein signifikanter Effekt gefunden wurde. In beiden Modellen war die Interaktion von Unterart:Saison signifikant (95 % CrIs -0,04/-0,01 bzw. -0,03/-0,02). Dies bedeutet, dass *leucorhoa* Steinschmätzer im Frühling signifikant höhere Energiereserven beim Fang und höhere Energieanlagerungsraten hatten als *oenanthe* Steinschmätzer. Im Herbst wurde kein Unterschied zwischen den Unterarten gefunden. Die Werte waren auf dem Niveau der *oenanthe* Steinschmätzer im Frühling.

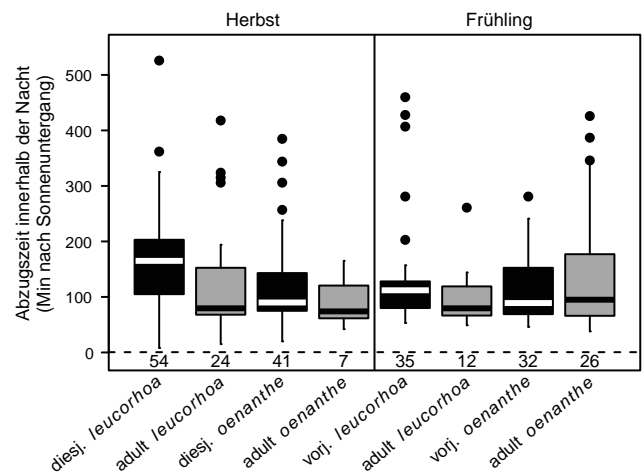
Mögliche Effekte des Alters auf die Abzugszeit wurden mithilfe eines weiteren linearen gemischten Modells abgeschätzt ( $y \sim \text{Alter} + \text{Unterart} + \text{Saison} + \text{Energiereserven} + \text{Windbedingung} + \text{Alter} \times \text{Saison} + \text{Alter} : \text{Energiereserven} + \text{Alter} : \text{Windbedingung} + \text{Unterart} : \text{Saison}$  mit Jahr als zufälligem Faktor). Nur die Interaktion Alter:Saison war signifikant (95 % CrI 0,04/0,39), alle anderen Parameterschätzungen waren nicht signifikant von Null verschieden. Die signifikante Interaktion besagt, dass adulte Steinschmätzer im Herbst signifikant früher von Helgoland abzogen als diesjährige Steinschmätzer (Abb. 2).



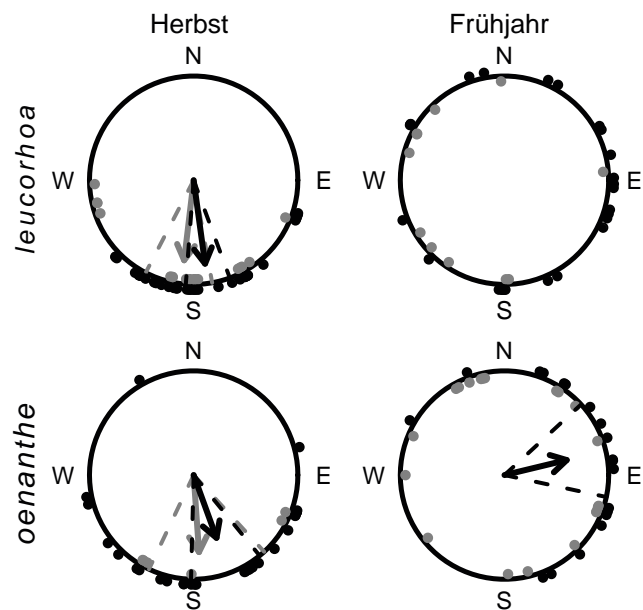
**Abb. 1:** a) Automatisches Radiotelemetriesystem (MOTUS, <https://motus.org/>) mit Empfangsstationen an drei Standorten auf der Insel Helgoland. Jede Empfangsstation ist mit drei 6-Element Yagi-Antennen ausgerüstet, die mit einem digitalen Empfänger („SensorGnome“) verbunden sind. Die zwölf Antennen sind dergestalt ausgerichtet, dass ihre Hauptachsen um jeweils ca. 30° gegeneinander versetzt sind. b) Veränderung der Signalstärke über die Zeit eines von Helgoland abziehenden Steinschmätzers im Frühjahr 2015. Die Farben der Punkte entsprechen den Antennen, über welche die Signale aufgezeichnet wurden. Die Antennen sind nach der Richtung ihrer Hauptachse benannt. Der rapide Anstieg der Signalstärke um 22:07 Uhr kennzeichnet den Zeitpunkt, an dem der Vogel aufgefliegen bzw. abgezogen ist. Beim Verlassen der Insel wurde der Vogel von mehreren Antennen gleichzeitig erfasst, am längsten mit der nach 330° ausgerichteten. Der Abzug erfolgte etwa in Richtung NNW. Das letzte Signal des Senders wurde um 22:37 Uhr aufgezeichnet. Der Vogel wurde für ca. 30 Minuten vom System erfasst. Bei einer angenommenen Fluggeschwindigkeit von 47 km/h wurde der Steinschmätzer somit über etwa 23 km verfolgt.

Im Herbst zogen beide Unterarten nach Süden (Rayleigh-Tests:  $p < 0,03$ ; Abb. 3). Es wurde kein Altersunterschied in der Abzugsrichtung festgestellt (Watson-Williams-Tests:  $p > 0,17$ ). Im Frühjahr zeigte sich, dass nur die Abzugsrichtungen der vorjährigen *oenanthe* Steinschmätzer nicht unimodal-verteilt waren (Abb. 3). Altersunterschiede in den Abzugsrichtungen wurden im Frühjahr nicht analysiert.

Zumindest auf Helgoland unterscheiden sich alte und junge Steinschmätzer im Herbst nur bezüglich der Abzugszeit. Möglicherweise benötigen Zugvögel eine gewisse Erfahrung, um schon kurz nach Sonnenuntergang die Entscheidung zu treffen, ob und wenn ja, in welche Richtung die Wanderung fortgesetzt wird. Zudem vermuten wir, dass sich die Effizienz



**Abb. 2:** Abzugszeiten von Steinschmätzern auf Helgoland innerhalb der Nacht. Für die beiden Unterarten wurden diesjährige (diesj.) mit adulten Vögeln im Herbst und vorjährige (vorj.) mit älter als vorjährigen (adult) Vögeln im Frühjahr verglichen. Zahlen = Stichprobengrößen. Die Box beinhaltet 50% der Daten und wird durch das untere und obere Quartil begrenzt. Der schwarze mittlere Strich stellt den Median dar. Die „Whiskers“ zeigen die 5% bzw. 95% Perzentilen der Verteilung. Daten außerhalb dieser Verteilung sind als Punkte dargestellt.



**Abb. 3:** Abzugsrichtungen von adulten (grau) und jüngeren (schwarz) Steinschmätzern auf Helgoland. Die Pfeile zeigen die mittleren Richtungen an, deren Längen sind ein Maß für die Streuung der Richtungen.

der Nahrungsaufnahme an die der Altvögel annähert, bevor sie mit der Herbstwanderung beginnen (vgl. Wheelwright NT, Templeton JJ 2003: Condor 105, 279-287). Ob selektives Verschwinden von später in der Nacht abziehenden Individuen ebenfalls den saisonal-spezifischen Altersunterschied erklärt, bleibt ungewiss. Um beide Überlegungen zu überprüfen, sollten die Nahrungsaufnahme und das individuelle Abzugsverhalten innerhalb des Individuums über mehrere Wanderungen untersucht werden.

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (SCHM 2647). Die erforderlichen naturschutz- und tierschutzrechtlichen Genehmigungen lagen vor.

# Individuelle Zugentscheidungen von Singvögeln an der deutschen Nordseeküste

Vera Brust & Ommo Hüppop

Projektleiter: Ommo Hüppop

MitarbeiterInnen: Vera Brust, Thomas Mertens, Bianca Michalik

Kooperationen: Forschungs- und Technologiezentrum Westküste der Christian-Albrechts-Universität Kiel, Büsum; Jade Hochschule, Wilhelmshaven



Zahlreiche Vogelarten passieren den Nordseeraum regelmäßig während ihrer Wanderungen. Ein Großteil der dort durchziehenden Singvögel pendelt zwischen den Brutgebieten in Skandinavien und den sich zum Teil bis weit auf die Südhalbkugel erstreckenden Winterquartieren. Die Hauptzugwege sind, ebenso wie die Zeitfenster, in welche die Zugbewegungen einzelner Arten fallen, gut erforscht. Da viele Singvögel jedoch bevorzugt nachts und somit eher heimlich ziehen, fehlen bislang detaillierte Informationen zu konkreten Flugrouten einzelner Vögel. Im Projekt BIRDMOVE werden individuelle Zugentscheidungen und die ihnen zugrunde liegenden Faktoren erstmals großräumig im Detail untersucht. Wichtige Fragen sind: Welche Arten folgen eher der Küste, welche bevorzugen den direkten Weg über das Meer? Gibt es alters- oder geschlechtsspezifische Unterschiede? Welche Rolle spielen Wetter oder Körperkondition?

Singvögel sind in der Regel zu klein und zu leicht, um mit derzeitigen Satellitensendern oder GPS-Datenloggern ausgestattet zu werden. Diese könnten mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung über ihren Aufenthaltsort informieren. Geolokatoren (Bairlein F et al. 2012: *Biologie in unserer Zeit* 42, 27-33) sind zwar eine deutlich kleinere Alternative, für die hier anstehenden Fragen aber viel zu ungenau. Außerdem erfordern sie den Wiederfang der Vögel.

Eine Methode, welche die Nutzung von deutlich kleineren Sendern (ab ca. 0,25 g) erlaubt, ist die Verfolgung per Radiotelemetrie. Das in Kanada entwickelte MOTUS-System ([www.motus.org](http://www.motus.org)) ermöglicht seit 2012 eine automatische Erfassung von Radiotelemetriesendern an fest installierten Empfangsstationen (Taylor PD et al. 2017: *Avian Cons Ecol* 12, 8). Jeder besenderte Vogel, der in maximal 10 km Abstand eine solche Empfangsstation passiert, wird registriert. Alle Sender nutzen die gleiche Frequenz, senden dabei aber unterschiedlich codierte Signale. So können mehrere hundert Vögel gleichzeitig individuell erfasst werden. Die Technik erlaubt weiterhin, Daten projektübergreifend zu verarbeiten. Beispielsweise können in Deutschland besenderte Individuen auch von Empfangsstationen aus Schwesterprojekten in Schweden, den Niederlanden oder an der Meerenge von Gibraltar erfasst werden.

Dieses System wird bereits seit 2015 von der AG Schmaljohann auf Helgoland eingesetzt (Müller F et al. 2016: *Jber Institut Vogelforsch* 12, 6) und derzeit um Empfangsstationen auf den Ostfriesischen Inseln erweitert. Im Rahmen des BIRDMOVE Projektes entstand eine Kette von Empfangsstationen entlang der kompletten deutschen Nordseeküste (Abb. 1a). In einer Pilotphase im Frühjahr 2017 wurden 25 Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe* an verschiedenen Orten der niedersächsischen Küste besendert. Von über 70% der markierten Vögel konnten die automatischen Empfangsstationen Signale aufzeichnen. Zwei Beispiele für individuelle Flugwege von Steinschmätzern der Unterart *leucorhoa*, besendert am 9. Mai 2017 östlich von Dornumersiel bzw. am 11. Mai 2017 am Jade-Weser-Port bei Wilhelmshaven, sind in Abb. 1b dargestellt. Sie flogen jeweils innerhalb einer Nacht in 2 h 25 min (grün) bzw. 3 h 5 min (blau)

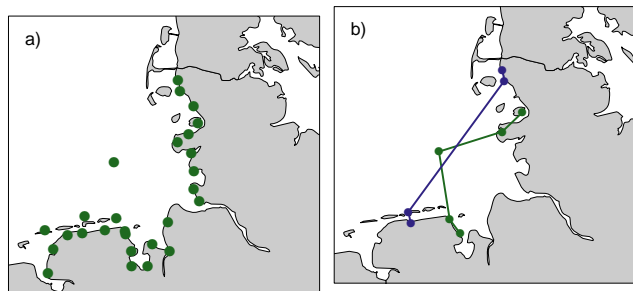


Abb. 1: a) Standorte von MOTUS-Empfangsstationen (AG Hüppop und AG Schmaljohann) an der deutschen Nordseeküste, b) Ortungspunkte von zwei besenderten Steinschmätzern der Unterart *leucorhoa* im Frühjahr 2017.

von der niedersächsischen an die schleswig-holsteinische Küste. Ein Vogel wurde dabei auch auf Helgoland registriert.

Nach der erfolgreichen Pilotphase wurden im Herbst 2017 weitere 170 Vögel an der Küste Nordfrieslands besendert, darunter Rotkehlchen *Erithacus rubecula*, Heckenbraunellen *Prunella modularis*, Mönchsgrasmücken *Sylvia atricapilla*, Amseln *Turdus merula* sowie Sing- *Turdus philomelos* und Rotdrosseln *Turdus iliacus*. Umfangreiche weitere Besendierungen sind geplant.

Die bisher gewonnenen Daten ergeben einen ersten Eindruck von der Diversität individueller Zugrouten. Obwohl detaillierte Auswertungen noch ausstehen, deutet sich bereits jetzt an, dass die Daten einen wesentlichen Beitrag zu einem umfassenderen Bild des Singvogelzugs über der Deutschen Bucht liefern werden. Dieses neue Wissen kann, auf längere Sicht, auch dazu beitragen, die Vögel auf dem Zug besser zu schützen. Gerade im Hinblick auf den Betrieb bereits laufender Offshore-Windparks sowie die Planung und Genehmigung weiterer Windparks sind solche Datensätze sehr bedeutsam.

Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz (FKZ 3515822100) mit Mitteln des Bundesumweltministeriums. Die erforderlichen natur- und tierschutzrechtlichen Genehmigungen lagen vor.

# Schnee und Eis verändern Zugmuster auf Helgoland im „Märzwinter“ 2013

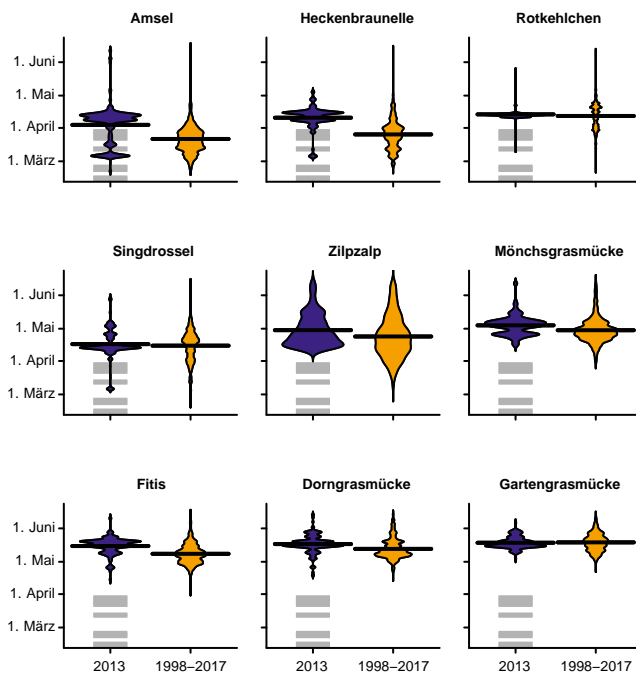
Ommo Hüppop

Projektleiter: Ommo Hüppop

MitarbeiterInnen: Jochen Dierschke, Birgen Haest, Klaus Müller, FÖJlerInnen, StationshelferInnen und viele andere

Die Reaktionen von Organismen auf den Klimawandel sind Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Anhand langjähriger Fangzahlen konnte schon vor Jahren eine Verfrühung des Frühjahrszugs von Kleinvögeln auf Helgoland belegt werden (Hüppop O, Hüppop K 2011: *J Ornithol* 152, S25–S40). Das Ausmaß der weiterhin anhaltenden Verfrühung ist allerdings bei den 23 Arten mit ausreichender Stichprobengröße erstaunlich unterschiedlich und reicht über die Zeit von 1960 bis 2017 von sechs Tagen bei der Ringdrossel (*Turdus torquatus*) bis zu mehr als drei Wochen bei Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*) und Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*). Dies legt nahe, dass ganz verschiedene Faktoren zu unterschiedlichen Zeiten des Jahres und in möglicherweise weit entfernten Regionen die Durchzugszeiten auf Helgoland direkt (z. B. Temperaturen und Wind) oder indirekt (z. B. Vegetation und Nahrung) beeinflussen. Zudem können die Durchzugszeiten innerhalb einer Art von Jahr zu Jahr stark variieren, doch ist kaum bekannt, welche Faktoren diese Variation bedingen. Sie zu verstehen ist aber wichtig, weil der Frühjahrszug eine Schlüsselstellung im Jahreslauf einnimmt. Die Ankunft im Brutgebiet kann den Fortpflanzungserfolg maßgeblich beeinflussen (Gunnarsson TG et al. 2015: *Proc R Soc Lond B* 272, 2319–2323).

Der Spätwinter und das Frühjahr 2013 waren über weite Bereiche der Nordhalbkugel ungewöhnlich kalt und schneereich, der März laut Deutschem Wetterdienst der kälteste seit 1987 und einer der sechs kältesten seit Messbeginn 1881. Nach einem warmen Jahresbeginn sanken die Temperaturen, und in der ersten Märzhälfte kam es zu einem starken Temperatursturz mit kräftigen Schneefällen, gefolgt von anhaltenden starken östlichen Winden. Eine Schneedecke überzog zeitweise ganz Mittel- und Nordeuropa (Senner RA et al. 2015: *J Anim Ecol* 84, 1164–1176). Dieser „Märzwinter“ fiel in die Heimzugzeit vieler Kurz- und Mittelstreckenzieher. Wie beeinflusste dies deren zeitliche Zugmuster?



**Abb. 1:** Tägliche Fangzahlen (relative Häufigkeiten) im Frühjahr 2013 (Summe jeweils mindestens 100 Fänge pro Art) im Vergleich zum langjährigen Mittel (ohne 2013). Reihenfolge der Arten nach langjährigem Durchzugsmittelwert. Die schwarzen Linien zeigen den jeweiligen Mittelwert, die grauen Balken Tage mit anhaltendem Bodenfrost (< 5 °C in 5 cm Tiefe) an der Wetterstation Emden (Daten: Deutscher Wetterdienst).

Die Durchzugsmittelwerte 2013 der neun hier betrachteten Arten (Abb. 1) fallen zwar in den bekannten Rahmen und sind nur bei Amsel (*Turdus merula*), Heckenbraunelle (*Prunella modularis*) und Fitis (*Phylloscopus trochilus*) auffällig spät (Hüppop K, Hüppop O 2005: Vogelwarte 43, 217–248). Stellt man aber den zeitlichen Verlauf des Frühjahrszugs 2013 dem über zwei Jahrzehnte gemittelten Verlauf gegenüber, werden interessante Details sichtbar: So werden 2013 eine plötzliche Unterbrechung des bereits begonnenen Frühjahrszugs bei Amsel, Heckenbraunelle und Singdrossel bzw. ein teils erheblich verzögerter Beginn des Zuges bei Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Zilpzalp und Mönchsgrasmücke deutlich, was sich leicht mit anhaltendem Frost (Abb. 1) oder Schnee am Festland erklären lässt. Selbst die viel später heimkehrenden Transsaharazieher Fitis und Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) zogen noch leicht verspätet (Abb. 1). Nur bei der Gartengrasmücke (*Sylvia borin*) wich das Jahresmittel 2013 nicht vom langjährigen Mittel ab. Auffällig ist aber, dass sich bei allen Arten der Zugablauf nicht als Ganzes zeitlich verzögert hat. Vielmehr kam es nach dem wetterbedingten „Zugstau“ ab etwa 8. April rasch zu einem sehr intensiven Zug (besonders deutlich beim Zilpzalp), und der weitere Verlauf des Zuges, insbesondere sein Ende, wich selbst bei den früh ziehenden Arten kaum vom langjährigen Bild ab.

Die hohe Konstanz in den individuellen Ankunftszeiten von Singvögeln und ihre Vererbbarkeit (z. B. Møller AP 2001: *Proc R Soc Lond* 286, 203–206) lassen auf einen engen genetischen Rahmen im zeitlichen Zugablauf schließen. Offensichtlich ist dieses „Zugprogramm“ aber auch „plastisch“, vor allem bei den Kurz- und Mittelstreckenziehern, und lässt sich zeitweilig unterbrechen bzw. aufschieben.

Will man den tatsächlichen Zugablauf, seine Plastizität und die steuernden Faktoren verstehen, genügen Erstankunftsdaten oder Mittelwerte nicht, da sie den Ablauf des Zuges kaum widerspiegeln. Vielmehr braucht es detaillierte Analysen der Zusammenhänge zwischen Zugablauf und Wetter, insbesondere bei extremen Wetterlagen (vgl. Gill JA 2015: *J Anim Ecol* 84, 1141–1143).

Gefördert durch die Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e. V.

# Nistplatzwahl und Zeit-Aktivitätsbudgets auf Kolguev (Russland) brütender Kiebitzregenpfeifer

Klaus-Michael Exo & Tobias von Urban

Projektleiter: Klaus-Michael Exo

MitarbeiterInnen: Franziska Hillig, Tobias von Urban

Kooperation: Peter Südbeck, Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven

Viele Zugvogelarten suchen im Laufe eines Jahres regelmäßig Lebensräume mit ganz unterschiedlichen ökologischen Bedingungen auf. Kiebitzregenpfeifer (*Pluvialis squatarola*) des Ostatlantischen Zugwegs brüten in der russischen Arktis. Ihre Überwinterungsgebiete erstrecken sich von der Irischen See über das Wattenmeer bis nach Guinea Bissau an der westafrikanischen Atlantikküste (Exo K-M et al. 2014: *Jber Institut Vogelforschung* 11, 5). Zum Verständnis der Biologie einer Art, ihres Zugverhaltens, aber auch für international abgestimmte Schutzkonzepte sind Daten aus allen im Laufe eines Jahres aufgesuchten Lebensräumen unerlässlich (Marra PP et al. 2015: *Biol Lett* 11, 20150552). Daten aus entlegenen arktischen Brutgebieten gab es bisher kaum. Insbesondere Studien zur Brutzeit sind aber von zentraler Bedeutung zur Beurteilung der Situation einer Art, da die Brutzeit neben den Perioden des Zugs energetisch am aufwändigsten ist. Nachdem im Jahresbericht 2014 erste Ergebnisse zu den Zugrouten und der Lage der Rastgebiete im niedersächsischen Wattenmeer rastender Kiebitzregenpfeifer vorgestellt wurden (Exo K-M et al. 2014: l. c.), werden im Folgenden ausgewählte Ergebnisse zu den Bruthabitaten, der Nistplatzwahl und den Zeit-Aktivitätsbudgets zusammengefasst. Zeit-Aktivitäts-Budgets erlauben erste Abschätzungen der energetischen Situation während verschiedener Jahresabschnitte (z. B. Goldstein DL 1988: *Amer Zool* 28, 829-844). Im Vordergrund stand dabei die Frage, ob es Hinweise auf energetische Engpässe zur Brutzeit gibt.

Die Untersuchungen wurden auf der in der Barentssee gelegenen russischen Insel Kolguev (69°N, 49°O) durchgeführt. Kolguev wird vergleichsweise dicht von Kiebitzregenpfeifern besiedelt (Lappo EG et al. 2012: *Atlas of breeding waders in the Russian Arctic*. Publishing House, Moscow; Kruckenberg H et al. 2012: *Wader Study Group Bull* 119, 102-113).

## Brutbestand und Nistplatzwahl

Auf einer 12,7 km<sup>2</sup> großen Probefläche im Peschanka-Delta im Südosten Kolguevs wurden 35 Revierpaare gefunden, entsprechend einer Dichte von 2,7 Paaren/km<sup>2</sup>.

Die Kiebitzregenpfeifer besiedelten eine Vielzahl verschiedener Landschaftsformen. Vergleichende Aufnahmen der Topographie und Vegetation an Nestern (n = 19) und Zufallspunkten (n = 96) zeigen, dass die Nester bevorzugt

auf leicht erhöhten Plateaus angelegt wurden. 13 der 19 untersuchten Nester lagen auf der Spitze von Erhebungen, beispielsweise auf „hummocks“ (Presseishügel), oder im oberen Hangbereich; Ablaufgebiete oder Bäche wurden hingegen gemieden (p < 0,05, Wilcoxon-Test). Zudem bevorzugten die Vögel zur Brut Standorte mit niedriger Vegetation. In einem Quadrat von 50 cm × 50 cm um die Nestmulde erreichten 70,0 ± 26,5 % (Mittelwert ± Standardabweichung) der Pflanzen Höhen von nur 0 – 1 cm, nur 3,0 ± 4,3 % der Pflanzen waren > 5 cm hoch. Dementsprechend dominierten in der Nestumgebung Flechten (47,0 ± 27,0 % aller Pflanzen), während Seggen, Wollweide, Molte- und Krähenbeere auf den Zufallsflächen signifikant häufiger auftraten (Abb. 1).

Die im Mittel knapp 4 cm (3,7 ± 0,9 cm) tiefen Nestmulden waren mit einer 1,0 ± 0,3 cm mächtigen Vegetationsschicht ausgekleidet, überwiegend mit Flechten (45,0 ± 18,6 % des Nistmaterials; Abb. 2), weiterhin häufig genutzt wurden trockene Blätter (19,7 ± 18,1 %) und Zweige (15,1 ± 13,8 %). Bemerkenswert sind die mit nur 7,9 ± 7,5 % geringen Moosanteile, Moos waren im Verhältnis viel häufiger verfügbar (Abb. 1). Kiebitzregenpfeifer präferierten offensichtlich trockenes Nistmaterial. Flechten kann sowohl isolierende als auch maskierende Funktion zukommen.

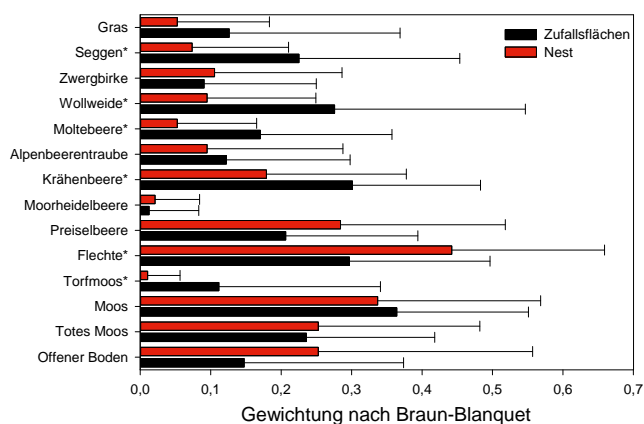


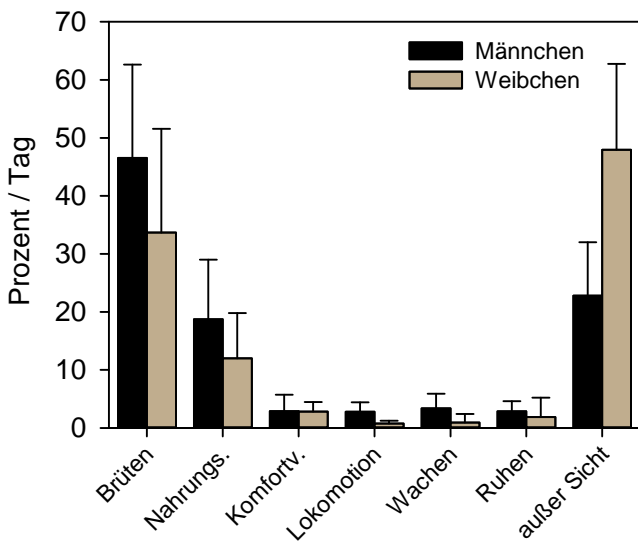
Abb. 1: Vegetationsanteile im Nestbereich im Vergleich zu Zufallsflächen auf jeweils 50 cm × 50 cm großen Probeflächen (n = 19 bzw. 96). Angegeben sind die Mittelwerte ± Standardabweichungen; \* markieren signifikante Unterschiede (Wilcoxon-Test; Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet J 1951: Pflanzensoziologie. Springer, Wien).

## Zeit-Aktivitätsbudgets

Die Aktivitätsmuster und Zeitbudgets wurden im Wesentlichen vom Brüten bestimmt. Sechs Ganztagsbeobachtungen („focal animal sampling“) an sechs Paaren ergaben, dass die Paarpartner im Mittel 9,5 h/Tag brüteten (♂ 11,2 ± 3,9 h/Tag, ♀ 8,1 ± 4,3 h/Tag; Abb. 3) und minimal 3 (♀) bzw. 4,5 h (♂) der Nahrungssuche nachgingen; gut 1/3 des Tages verweilten die Vögel außerhalb des einseharen Gebietes (♂ 5,5 h, ♀ 11,5 h). Ein eindeutiges tagesperiodisches Muster (Abb. 4) wie auch Unterschiede zwischen ♂ und ♀ ergaben sich nicht.



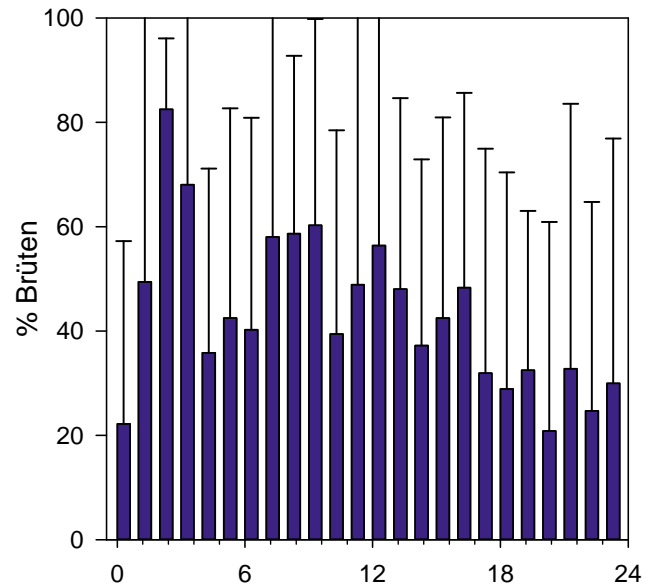
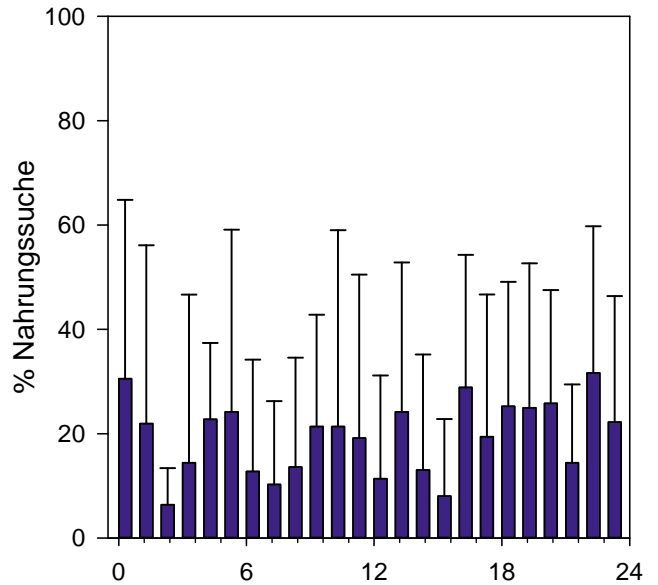
**Abb. 2:** Die Mulde des Kiebitzregenpfeiferneastes ist zum Großteil mit Flechten ausgekleidet. (Foto: T. von Urban)



**Abb. 3:** Zeit-Aktivitätsbudgets von sechs Kiebitzregenpfeiferpaaren zur Zeit der Bebrütung auf Kolguev/Barentssee, RU. Angegeben sind die prozentualen Anteile (Mittelwerte  $\pm$  Standardabweichungen) der von  $\sigma^7$  und  $\rho$  täglich in verschiedene Verhaltensweisen investierten Zeiten.

Die Nester wurden zu 80 % der Zeit bebrütet, ein vergleichsweise niedriger Wert. In früheren Untersuchungen wurden in der Regel Werte von  $> 95$  % ermittelt (Byrkjedal I, Thompson DBA 1998: Tundra Plovers. Poyser, London; Exo K-M 2000: Jber Institut Vogelforschung 4, 17). Die vergleichsweise geringe Bebrütungsintensität könnte eine Folge des im Jahr 2012 hohen Prädationsdrucks gewesen sein. Kiebitzregenpfeifer verlassen ihr Nest oft sehr frühzeitig, wenn potenzielle Prädatoren noch weit, oftmals mehr als 200 m von Nest entfernt sind.

In die Nahrungssuche investierten die Kiebitzregenpfeifer gerade einmal 4 h/Tag. Geht man davon aus, dass die Vögel die Hälfte der Zeit, die sie außerhalb des Beobachtungsgebietes verbrachten, ebenfalls nach Nahrung suchten, entfielen auf die Nahrungssuche auch nur ca. 8 h/Tag.



**Abb. 4:** Exemplarische Darstellung der tagesperiodischen Muster der Nahrungssuche (oben) und des Brütens (unten) von 6 Kiebitzregenpfeifer Männchen zur Zeit der Bebrütung. Angegeben sind die Mittelwerte  $\pm$  Standardabweichungen pro Stunde.

Im Wattenmeer bzw. an der Ostseeküste rastende Vögel investierten täglich zwischen 11 und 14 Stunden in die Nahrungssuche (Exo K-M 2000: l. c.). Die Daten könnten darauf hindeuten, dass die Ernährungsbedingungen auf Kolguev im Untersuchungs-jahr günstig waren. Hier sollten zukünftige Studien ansetzen: Mittels High-tech-GPS-Datenloggern inklusive integrierter 3 D-Beschleunigungssensoren können neben den Raumnutzungsmustern u. a. die im Jahreslauf in verschiedene Verhaltensweisen investierten Zeiten auch in entlegensten Gebieten störungsfrei quantifiziert werden.

Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (FKZ 3510861000) und das Vogelschutz-Komitee e. V.



# Heterogenität in der individuellen Qualität bei Vögeln: Allgemeine Muster und Ergebnisse aus einer Studie zu Flusseeeschwalben (*Sterna hirundo*)

Sandra Bouwhuis & Oscar Vedder

ProjektleiterInnen: Sandra Bouwhuis und Oscar Vedder  
MitarbeiterInnen: Banter See Team

*Das Prinzip der Life-history-Theorie besagt, dass Organismen nur begrenzte Ressourcen zur Verfügung stehen, sodass sie wählen müssen, wie sie ihre Zeit, Energie und Nährstoffe zwischen den verschiedenen Prozessen, die ihre evolutionäre Fitness verbessern, aufteilen. Während experimentelle Studien generell eine Existenz von Kompromissen zwischen z. B. Reproduktion und eigenem Überleben bestätigen, zeigen korrelative Studien hingegen oft positive Assoziationen. Diese offensichtliche Diskrepanz kann durch eine konsequente individuelle Variation des Ressourcenerwerbs, d. h. durch Heterogenität in der individuellen Qualität, erklärt werden.*

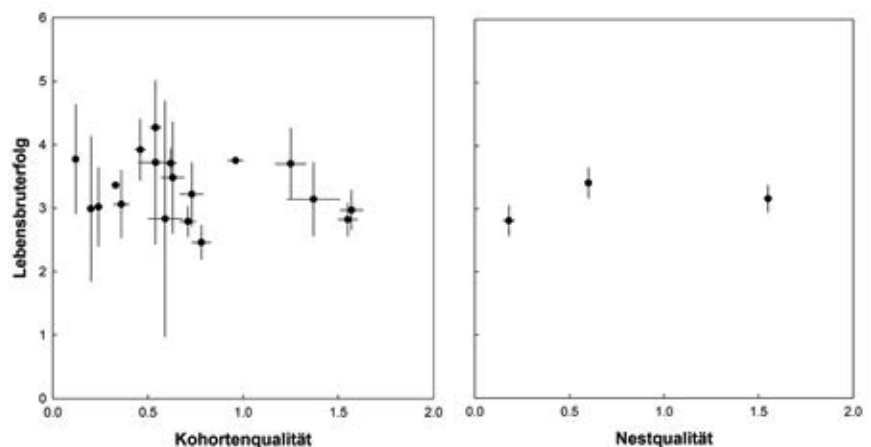
In unserer Arbeit (Vedder O, Bouwhuis S 2017: Oikos, im Druck) stellten wir zuerst alle Studien an Vögeln zusammen, in denen getestet wurde, ob eine Variation der individuellen jährlichen Reproduktionsleistung durch Variation der individuellen Lebensdauer erklärt wurde. Bei 9 von 14 Arten (64 %) wurde von einer positiven Korrelation berichtet, was auf eine allgemeine Heterogenität in der individuellen Qualität bei Vögeln hinweist.

Wie können wir so eine allgemeine Heterogenität in der individuellen Qualität erklären? Eine Möglichkeit ist der „Silberlöffel“-Effekt. Danach zeigt ein Individuum, welches in einer guten Umgebung aufwuchs, während des gesamten Lebens eine bessere Leistung. Anhand unserer Langzeitstudie an der Flusseeeschwalbenkolonie am Banter See in Wilhelmshaven erforschten wir, ob es Beweise für diesen „Silberlöffel“-Effekt gibt: Bei 3896 Küken, die zwischen 1992 und 2010 ausflogen, untersuchten wir, ob die Kohortenqualität (jährlicher Mittelwert der flüggen Küken pro Nest) oder die Nestqualität innerhalb der Kohorten (relative Anzahl flügger Küken) zu einer lebenslangen Variation in der Reproduktion und dem Überleben führten. Wir konnten

nicht feststellen, dass Jungvögel aus guten Kohorten oder aus guten Nestern einen erhöhten Lebensbruterfolg hatten (Abb. 1). Da die Flusseeeschwalbe zu der Minderheit der Arten gehört, in der Reproduktionsleistung und Lebensdauer nicht signifikant positiv korrelierten, ist es möglich, dass sie eine relativ geringe Heterogenität der Qualität aufweist.

Unsere Daten legen nahe, dass die Brutreduzierungsstrategie, die von Flusseeeschwalben verwendet wird und für einen schnellen und energiesparenden Tod von vielen Küken sorgt (Vedder O et al. 2017: Proc R Soc B 284: 20162724), die Variation der Nachkommenqualität bis zum Ausfliegen effizient verringert. Wir würden erwarten, dass dieses Muster bei den meisten langlebigen Arten vorkommt, bei denen das eigene Überleben über das Überleben des Nachwuchses gestellt wird. Mit der Akkumulation von Daten aus anderen Langzeitstudien an freilebenden Organismen sollte diese Erwartung bald getestet werden können.

*Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (BE 916/9). Die erforderlichen naturschutz- und tierschutzrechtlichen Genehmigungen lagen vor.*



**Abb. 1:** Der Lebensbruterfolg (Summe der flüggen Küken) von Rekruten variiert bei Flusseeeschwalben (links) nicht signifikant mit der (mittig) Kohortenqualität (jährlicher Mittelwert der flüggen Küken pro Nest) oder (rechts) der Nestqualität (Anzahl der flüggen Küken in Relation zur Kohortenqualität). (Foto: S. Bouwhuis)

# Intraspezifische Korrelation zwischen Herzfrequenz und Inkubationszeit bei Embryos von Flusseeschwalben

Nathalie Kürten, Sandra Bouwhuis & Oscar Vedder

ProjektleiterInnen: Oscar Vedder, Nathalie Kürten und Sandra Bouwhuis  
MitarbeiterInnen: Banter See Team

Die Zeit, die Embryos für ihre Entwicklung benötigen, variiert sehr stark zwischen verschiedenen Vogelarten (z. B. Rahn H, Ar A 1974: Condor 76, 147-152; Ricklefs RE, Starck JM 1998: Avian growth and development, 31-58. Oxford University Press, Oxford). Frühere Studien zeigten bereits, dass Vogelarten, die eine längere embryonale Entwicklungszeit benötigen, auch eine verlangsamte Herzfrequenz aufweisen (Ar A, Tazawa H 1999: Comp Biochem Physiol A 124, 491-500). Aber ob eine solche Korrelation auch innerartlich auftritt, ist noch weitgehend unerforscht.

Zur Klärung dieser Frage bebrüteten wir in den Jahren 2015 und 2016 frisch gelegte Eier (n = 214) freilebender Flusseeschwalben (*Sterna hirundo*) unter kontrollierten Umgebungsbedingungen, bei 36,5 °C (2015) und 37,5 °C (2015 und 2016). In beiden Untersuchungsjahren wurde die Inkubationszeit (Tage [d]) mit einer Genauigkeit von 30 Minuten ermittelt und die embryonale Herzfrequenz (Herzschläge pro Minute [bpm]) am 18. Tag der Inkubation mit einem digitalen Eimonitor (Buddy; Avitronics, Truro, UK) gemessen (Abb. 1).

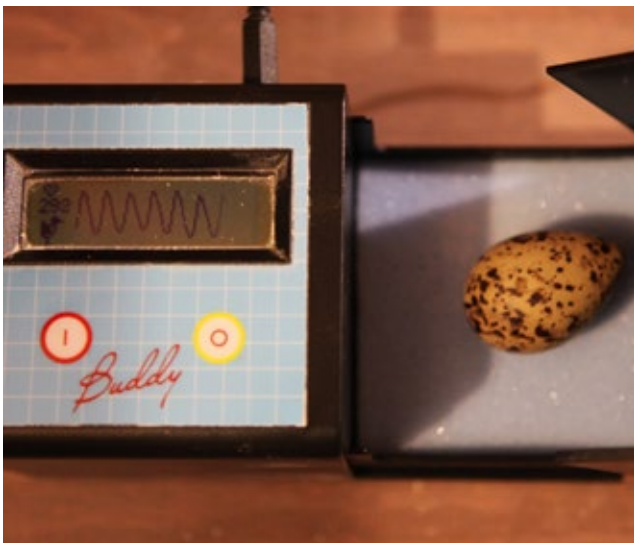


Abb. 1: Messung der Herzfrequenz eines Flusseeschwalbenembryos mit dem digitalen Eimonitor. (Foto: S. Bouwhuis)

Die Korrelation zwischen embryonaler Herzfrequenz und Inkubationszeit war hoch signifikant ( $p < 0,001$ ), wobei sich die Inkubationszeit um  $0,012 (\pm 0,002 \text{ SE})$  Tage pro zusätzlichem Herzschlag pro Minute verkürzte (Abb. 2). Eine Erniedrigung der Temperatur von 37,5 °C auf 36,5 °C führte zu einer verlangsamten Herzfrequenz ( $-17,0 \pm 4,3 \text{ bpm}$ ,  $p < 0,001$ ) und infolgedessen zu einer längeren Inkubationszeit ( $+1,16 \pm 0,12 \text{ d}$ ,  $p < 0,001$ ). Bei gleicher Temperatur (37,5 °C) wurde im Jahr 2016 eine um  $15,4 \pm 3,3 \text{ bpm}$  ( $p < 0,001$ ) verlangsamtere Herzfrequenz als 2017 gemessen. Dies bedingte ebenfalls eine Verlängerung der Inkubationszeit ( $+0,42 \pm 0,10 \text{ d}$ ,  $p < 0,001$ ).

Der starke Zusammenhang zwischen embryonaler Herzfrequenz und Inkubationszeit lässt vermuten, dass die Unter-

schiede in der Inkubationszeit zwischen den Embryos auf physiologische Prozesse zurückzuführen sind, die mit einer unterschiedlichen Geschwindigkeit ablaufen. Solche intrinsischen Unterschiede könnten unter anderem durch unterschiedliche Gene und/oder parentale Effekte verursacht werden (Vedder O et al. 2017: Physiol Biochem Zool 90, 453-460). Der Temperatureffekt legt nahe, dass den Embryos bei niedrigerer Temperatur weniger Energie für die embryonale Entwicklung zur Verfügung steht, wodurch diese verlangsamt wird. Der Jahreseffekt kann zum einen durch die Inkubationsbedingungen, die wir nicht kontrollieren können (z. B. Luftdruck), erklärt werden und zum anderen ist es möglich, dass parentale Effekte die embryonale Entwicklungszeit zwischen den Untersuchungsjahren unterschiedlich beeinflussen, sodass sich diese schneller oder langsamer entwickeln.

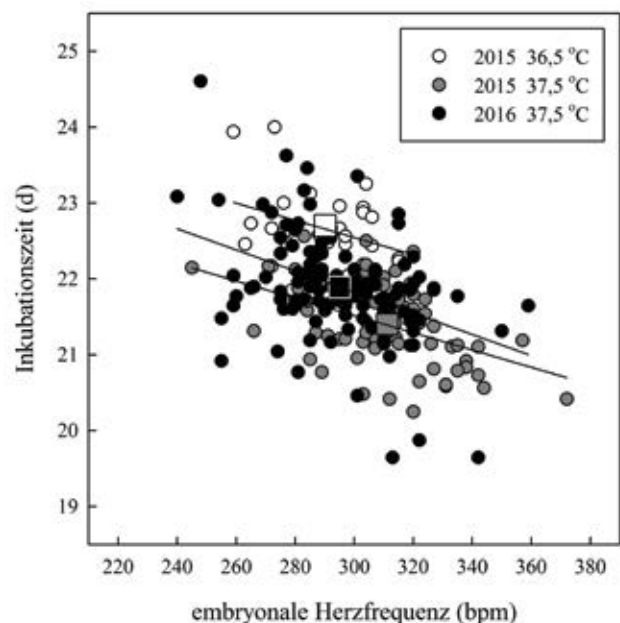


Abb. 2: Die Inkubationszeit (d) in Bezug auf die embryonale Herzfrequenz (bpm) für Eier, die bei unterschiedlichen Temperaturen und in verschiedenen Jahren inkubiert wurden. Die Quadrate stellen den Mittelwert pro Kategorie dar und die Trendlinien wurden anhand der Rohdaten bestimmt.

Die erforderlichen naturschutz- und tierschutzrechtlichen Genehmigungen lagen vor. Gefördert von der Niederländischen Organisation für wissenschaftliche Forschung (NWO).

# Experimentelle Beschleunigung der embryonalen Wachstumsgeschwindigkeit zeigt ein schnelleres Verkürzen der Telomere bei Flusseeeschwalben

Oscar Vedder, Simon Verhulst, Erica Zuidersma & Sandra Bouwhuis

ProjektleiterInnen: Oscar Vedder und Sandra Bouwhuis  
Kooperation: Simon Verhulst und Erica Zuidersma, Universität Groningen, NL  
MitarbeiterInnen: Banter See Team

*Telomere sind DNA-Protein-Strukturen an den Chromosomenenden, deren Länge die zukünftige Lebensspanne innerhalb verschiedener Taxa prognostiziert (z. B. Boonekamp J et al. 2013: Aging Cell 12, 330-332). Sie verkürzen sich mit jeder Zellteilung, typischerweise am schnellsten während des Wachstums (z. B. Rufer N et al. 1999: J Exp Med 190, 157-167). Ob der Effekt des Wachstums lediglich die Zellteilung widerspiegelt und somit nicht die Kosten für ein schnelleres Wachstum per se, ist jedoch nicht bekannt, da bisher noch in keiner Studie einzelne Entwicklungsgeschwindigkeiten manipuliert und die Telomerlänge bei gleicher Größe und gleichem Entwicklungsstadium gemessen wurden. Dafür sind ovipare Tiere ideal. Ihre Eier erlauben (i) eine einfache Manipulation der embryonalen Entwicklungsgeschwindigkeit, ohne weitere Nährstoffzufuhr, (ii) die Vermeidung von Stress durch Geschwisterkonkurrenz und (iii) die Messung der Telomerlänge in einem klar definierten Entwicklungsstadium, z. B. beim Schlupf.*

Für unsere Arbeit verwendeten wir Eier von Flusseeeschwalben. In der Brutkolonie am Marinearsenal in Wilhelmshaven sammelten wir am Legetag aus 53 Gelegen die ersten zwei Eier ein und bebrüteten sie künstlich. Die gesammelten Eier wurden durch Kunsteier ersetzt, um die Eltern zum Weiterbrüten zu veranlassen. Nach dem Schlupf entnahmen wir den Küken zunächst eine kleine Blutprobe und brachten sie anschließend zu ihren Eltern zurück (Abb. 1). Um die Wachstumsrate zu manipulieren, wurden zwei zufällige Gruppen gebildet: Ein Ei von jedem Gelege wurde bei 36,5 °C und das andere bei 37,5 °C bebrütet. Die Telomerlänge der Erythrozyten wurde durch terminale Restriktionsfragmentanalyse gemessen (Details s. Vedder O et al. 2017: J Evol Biol 30, 1409-1419). Der Wert spiegelt die genomweite Verteilung der Telomerlängen innerhalb von Individuen wider.

Während sich die Eimasse (20,6 g bei 36,5 °C sowie bei 37,5 °C), der Schlupferfolg (83 % bei 36,5 °C vs. 90 % bei 37,5 °C) und die Schlupfmasse (14,3 g bei 36,5 °C vs. 14,2 g bei 37,5 °C) der zwei Gruppen nicht signifikant unterschieden, benötigten Embryos bei wärmerer Temperatur mehr als einen Tag weniger für ihre Entwicklung (36,5 °C: Mittelwert  $\pm$  Standardfehler: 22,7  $\pm$  0,08 d; 37,5 °C: 21,6  $\pm$  0,07 d,



Abb. 1: Schlüpflinge (Foto: S. Bouwhuis)

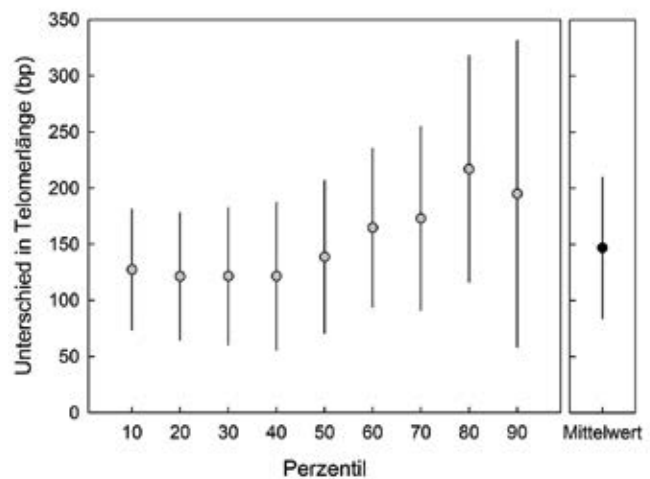


Abb. 2: Unterschiede (Mittelwerte  $\pm$  SE) in den Telomerlängen von bei 36,5 °C und 37,5 °C inkubierten Schlüpflingen, gezeigt für den Mittelwert (rechts) und pro Perzentil der kürzesten Telomere von Individuen (links) in Basenpaaren (bp). Ein positiver Unterschied repräsentiert längere Telomere für Schlüpflinge, die sich bei 36,5 °C entwickelten.

$p < 0,001$ ). Die Embryos, die sich bei 36,5 °C entwickelten, hatten beim Schlupf hingegen um 147 ( $\pm$  63 SE) Basenpaare längere Telomere als diejenigen, die sich bei 37,5 °C entwickelten (Abb. 2,  $p = 0,020$ ).

Obwohl der Unterschied in der Telomerlänge zwischen den beiden Gruppen auch signifikant war, wenn nur die kürzesten Telomere der Individuen berücksichtigt wurden (Abb. 2), erschien der Unterschied unter den längeren Telomeren größer. Dies stimmt mit früheren Forschungsergebnissen bei Flusseeeschwalben überein, die zeigen, dass sich die längeren Telomere der Altvögel mit zunehmendem Alter schneller verkürzen als kürzere Telomere und die Variation in den längeren Telomeren stärker mit ihren Fitnessmerkmalen assoziiert ist (Bauch et al. 2014: Mol Ecol 23, 300-310).

Die erforderlichen naturschutz- und tierschutzrechtlichen Genehmigungen lagen vor. Gefördert von der Niederländischen Organisation für wissenschaftliche Forschung (NWO).

# Die Auswirkung der Nahrungsverfügbarkeit auf die altersspezifische Kükensterblichkeit bei Flusseeeschwalben (*Sterna hirundo*)

Sandra Bouwhuis & Oscar Vedder

ProjektleiterInnen: Sandra Bouwhuis und Oscar Vedder

Kooperationen: He Zhang, Andreas Dänhardt

MitarbeiterInnen: Banter See Team

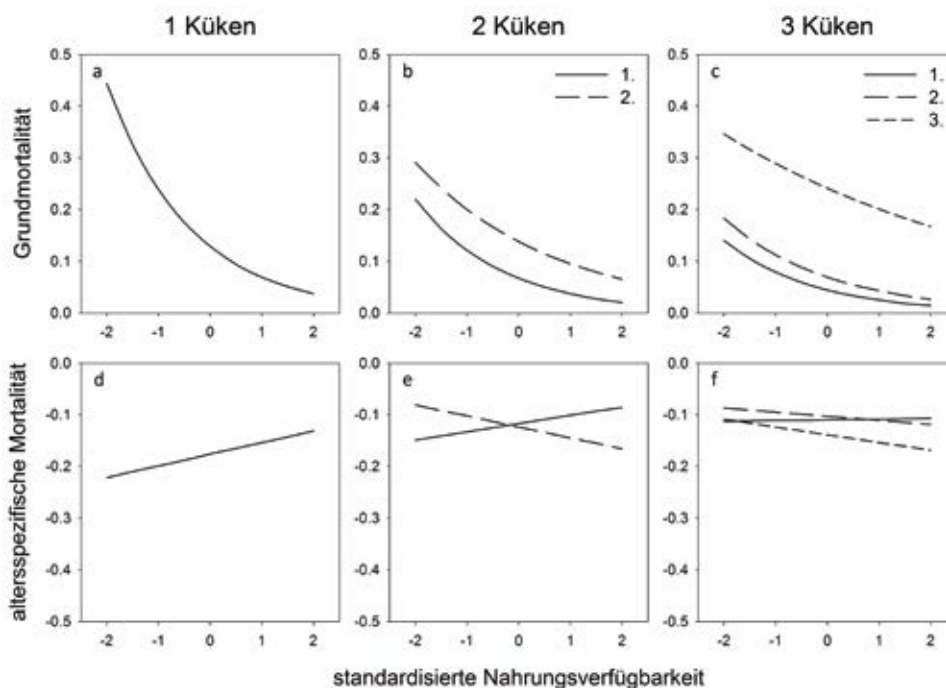
Die Sterblichkeit ist typischerweise zu Beginn des Lebens am höchsten. Im Gegensatz zu der altersspezifischen Mortalität von Altvögeln hat die altersspezifische Kükensterblichkeit innerhalb eines evolutionären Rahmens nur wenig wissenschaftliche Aufmerksamkeit erfahren. Hamilton (1966: *J Theor Biol* 12, 12-45) stellte aber bereits vor mehr als fünf Jahrzehnten fest, dass eine frühe individuelle Mortalität das Überleben naher Verwandter steigern kann, sofern diese um die gleichen Ressourcen konkurrieren. Dadurch sollte die Stärke der Selektion gegen die Kükensterblichkeit mit dem Kükenalter zunehmen. Es könnte daher adaptiv sein, wenn Mütter frühzeitige Kükenmortalität durch die gezielte Förderung einzelner Nachkommen begünstigen, um so die Menge an Ressourcen zu reduzieren, die an erfolglose Nachkommen im Falle von Ressourcenbeschränkungen „verschwendet“ werden.

In einer früheren Studie (Vedder O et al. 2017: *Proc R Soc B* 284, 20162724) modellierten wir anhand von Daten von 15.823 Flusseeeschwalben-Schlüpflingen aus 24 Jahren die altersspezifische Sterblichkeit zwischen Schlüpfen und Ausfliegen (mit Hilfe der Gompertz-Gleichung; Ricklefs RE, Scheuerlein A 2002: *J Gerontol* 57A, B69-B76). Die Mortalität war direkt nach dem Schlüpfen am höchsten (= Grundmortalität), danach fiel sie schnell ab (= altersabhängige Änderung der Mortalität). Die Sterblichkeitsrate der 2. und 3. Küken war höher als die der Erstgeschlüpften, und zwar hauptsächlich aufgrund von Unterschieden der Grundmortalität und nicht der altersabhängigen Mortalität.

Zunächst testeten wir, ob die jährliche Nahrungsverfügbarkeit (Heringe) die Grundmortalität und/oder die altersspezifische Mortalität beeinflusste, entweder allgemein oder in Interaktion mit der Schlupfreiheitsfolge. Diese Analysen ergaben, dass die Grundmortalität (Abb. 1a-c), aber nicht die alters-

abhängige Mortalität (Abb. 1d-f), maßgeblich von der Nahrungsverfügbarkeit beeinflusst wurde. Die umweltsensible Grundmortalität verringerte die Energie der Eltern, die an nicht flügge gewordene Küken „verschwendet“ wurde, wenn die Nahrung knapp war. Die Aufzucht von „Einzelkindern“ konnte am ökonomischsten an die Ressourcenverfügbarkeit angepasst werden. Wir leiten daraus ab, dass Geschwisterkonkurrenz die Effizienz der Anpassung der Nachkommenzahl an die Nahrungsverfügbarkeit nach dem Schlüpfen reduziert und dadurch den Konflikt zwischen Eltern und Nachkommen erhöht. Insgesamt zeigt unsere Arbeit, wie sich die altersspezifische Mortalität von Nachkommen in einem ökologischen und evolutionären Kontext erklären lässt.

Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (BE 916/9). Die erforderlichen naturschutz- und tierschutzrechtlichen Genehmigungen lagen vor.



**Abb. 1:** Geschätzte Parameter für das Überleben von Schlüpflingen in Bezug auf die standardisierte Nahrungsverfügbarkeit (a - c) Grundmortalität für Bruten mit 1, 2 bzw. 3 Küken; (d - f) Änderungen der altersspezifischen Mortalität für Bruten mit 1, 2 bzw. 3 Küken.

# Aus der Beringungszentrale

## Beringungsbericht 2015 / 2016 – Wintergoldhähnchen-Einflug 2014

Olaf Geiter

Leiter der Beringungszentrale:  
MitarbeiterInnen:

Olaf Geiter  
Veronika Ackermann, Monika Feldmann, Benita Gottschlich, Melanie Janßen-Kim,  
Frank Mattig, Doris Peuckert, Benno Rodemann, Jannik Stipp, Ayleen Tietjen, Heike  
Wemhoff-de Groot

Die Beringungszentrale Helgoland im Institut für Vogelforschung ist verantwortlich für die wissenschaftliche Vogelmarkierung in Schleswig-Holstein, Hamburg, Niedersachsen, Bremen, Nordrhein-Westfalen, Hessen und dem Nationalpark Harz in Sachsen-Anhalt. Teilweise erfolgen Beringungen auch im Ausland. Die Beringungszentrale koordiniert die Arbeit von ehrenamtlichen MitarbeiterInnen (Beringern), beantragt die notwendigen Genehmigungen, stellt die Metallringe kostenlos zur Verfügung, bearbeitet die eingehenden Wiederfunde, verwaltet die Beringungs- und Wiederfunddaten, um diese für Auswertungen bereitzustellen.

Im Jahr 2015 wurden von 205 Beringern (oder Beringungsgemeinschaften) insgesamt 150.955 Vögel aus 278 Arten (oder Unterarten) mit „Helgoland-Ringen“ markiert. Im Jahr 2016 waren es 152.766 Vögel aus 293 Arten, die von 209 Beringern beringt wurden. Die Verteilung auf die Regionen ist in Abb. 1 dargestellt.

In den Jahren 2016 und 2017 wurden der Beringungszentrale über 95.000 Wiederfunde gemeldet, überwiegend eigene Wiederfänge durch Beringer oder (Farb-)Ringableisungen an lebenden Vögeln. So sammelt sich über die Jahre nicht nur eine einzigartige Datenfülle an (vgl. Bairlein F et al. 2014: Atlas des Vogelzuges - Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. Aula, Wiebelsheim), auch einzelne Vogelzugereignisse lassen sich näher betrachten.

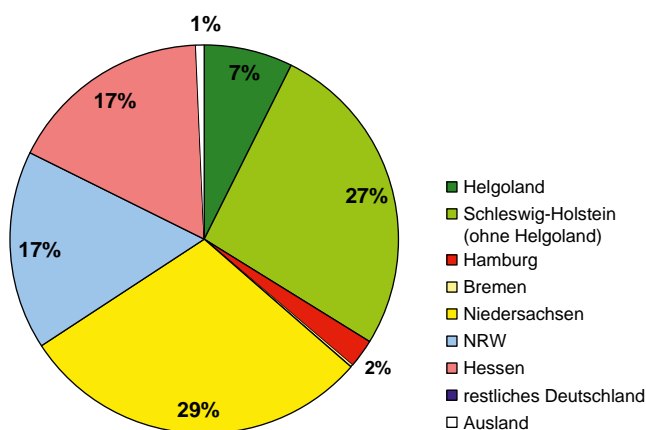


Abb. 1: Verteilung der Beringungen 2016 auf die verschiedenen Regionen.

### Der Wintergoldhähnchen-Einflug 2014

Das Wintergoldhähnchen (*Regulus regulus*) gilt als Zugvogel (Glutz von Blotzheim UN, Bauer KM 1991: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 12, Aula, Wiebelsheim), bei dem es unregelmäßig zu sog. Masseneinflügen nach Mitteleuropa kommt, ohne dass deren Herkunft klar ist. Ein solcher Einflug fand im Herbst 2014 statt.

Nachdem Ende September 2014 von südschwedischen Fangstationen ungewöhnlich hohe Fangzahlen von Winter-

goldhähnchen gemeldet wurden, haben wir unsere Beringer mit entsprechenden Genehmigungen kurzfristig aufgerufen, verstärkt Wintergoldhähnchen zu beringen, um zu sehen, ob und wie sich dieser Einflug in NW-Deutschland fortsetzt. 31 Beringer aus dem Helgoland-Bereich beteiligten sich. Vom 01.10.-31.12.2014 beringten sie insgesamt 4218 Wintergoldhähnchen, teilweise unter Einsatz von Klangattrappen (Abb. 2).

Der Rückgang der Fangzahlen Mitte November ist überwiegend darauf zurückzuführen, dass die dann ortssteten Vögel weniger auf Klangattrappen reagierten bzw. vorher mit Klangattrappe angelockte Goldhähnchen später dieselbe Klangattrappe mieden.

Beim Wintergoldhähnchen lässt sich das Geschlecht am lebenden Vogel einfach bestimmen (Farbe des Scheitelstreifs). 62 % aller gefangenen Wintergoldhähnchen waren Männchen. Dieser Anteil war bei diesjährigen (62 %) und älteren (61 %) Vögeln annähernd gleich. Insgesamt waren 89 % aller altersbestimmten Wintergoldhähnchen diesjährig. Weder bei der Alters- noch bei der Geschlechterverteilung konnte ein signifikanter Einfluss durch die Benutzung einer Klangattrappe festgestellt werden.

Die 10 Beringer, die jeweils mehr als 100 Goldhähnchen beringten, waren in Schleswig-Holstein oder Niedersachsen tätig (Abb. 3). Die Fangzahlen der Beringer in Nord-

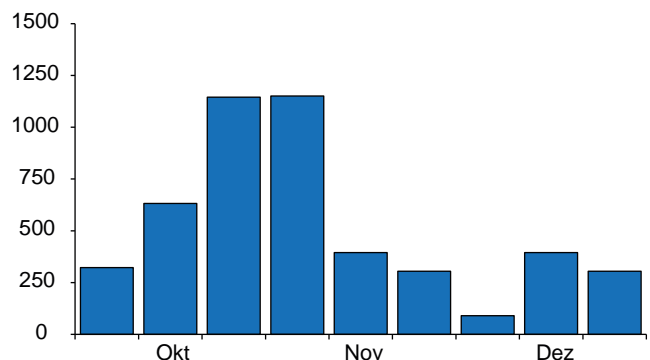
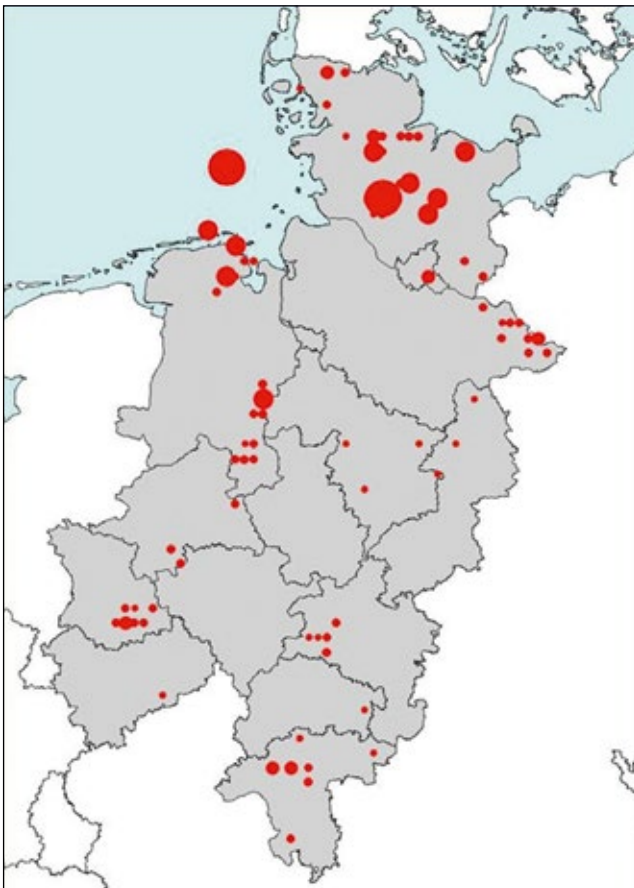


Abb. 2: Fangzahlen von Wintergoldhähnchen in Monatsdekaden Oktober bis Dezember 2014.



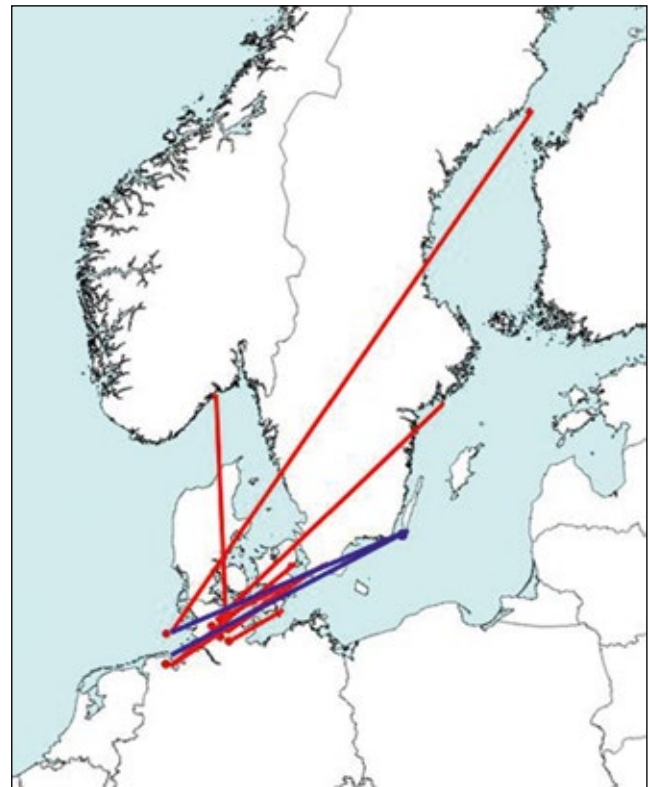
**Abb. 3:** Beringungsorte von Wintergoldhähnen von Oktober bis Dezember 2014. Die Kreisgröße entspricht der Anzahl der Beringungen (1 bis 740 Beringungen; Kartengrundlage: ESRI ArcView).

rhein-Westfalen und Hessen waren bei vergleichbarem Fangaufwand deutlich geringer. Der Einflug der Wintergoldhähnen berührte diese Gebiete also nur am Rande.

Von den 4218 beringten Vögeln fingen die Beringer 151 (4%) innerhalb der Projektdauer wieder. Außerdem gelangen fünf Ortswiederfänge von vor Projektbeginn beringten Vögeln, die Ortstreue belegen. Diese zeigt auch ein in Südhessen im Juli 2014 diesjährig beringtes Weibchen, das am Beringungsort am 24.10.2014 und am 11.06.2015 wiedergefangen wurde.

Neun außerhalb des Helgoland-Bereichs beringte Wintergoldhähnen wurden gefangen (Abb.4). Damit ergab sich eine Quote von 0,2% fremder Vögel. Sie waren alle im selben Herbst beringt worden (7 bis 60 Tage vor dem Wiederfang). Bis auf ein in Südnorwegen beringtes Wintergoldhähnen wurden alle anderen im Nordosten markiert (3× Dänemark, 5× Schweden). Die Wiederfundstrecken variierten zwischen 41 km und 1304 km. Alle Kontrollen fremder Vögel erfolgten in Schleswig-Holstein oder im nördlichen Niedersachsen.

Nach Bairlein et al. (2014: l. c.) wurden auch viele in Polen, dem Baltikum oder in Russland beringte Wintergoldhähnen in NW-Deutschland beobachtet. Beim starken Einflug 2014 konnte aber kein solcher Vogel nachgewiesen werden. Da die baltischen Fangstationen ihre Fangintensität nicht geändert hatten, ist davon auszugehen, dass baltische und russische Wintergoldhähnen zumindest nicht in größeren Mengen am Einflug 2014 beteiligt waren.



**Abb. 4:** Wiederfunde von im Ausland beringten Wintergoldhähnen (rot – von NO nach SW) und Wiederfunde im Ausland von im Projekt beringten Wintergoldhähnen (blau – SW nach NO)

Kein Wintergoldhähnen wurde im Rahmen des Projekts an einem zweiten Ort wiedergefangen. Auch wurde kein Vogel in derselben Zugperiode von woanders (z. B. aus den Niederlanden oder Belgien) zurückgemeldet. Von den über 11.000 im Herbst 2014 auf der Beringungsstation in Falsterbo/Südschweden beringten Wintergoldhähnen wurde keins in den Niederlanden, Belgien oder Frankreich wiedergefunden (<http://www.falsterbofagelstation.se>, 2017). Dagegen wurden drei Wintergoldhähnen in NW-Deutschland wiedergefunden. Dies lässt zusammen mit der Tatsache, dass einzelne Vögel bis zu 133 Tagen später im selben Gebiet gefangen wurden, vermuten, dass diese Wintergoldhähnen in der Masse in NW-Deutschland überwintern haben. Ein reiner Durchzug konnte nicht nachgewiesen werden.

Nur zwei der im Rahmen des Projektes beringten Vögel wurden später zurückgemeldet. Beide wurden in Ottenby/Schweden gefangen und freigelassen (Abb.4): Ein am 06.10.2014 in Horumersiel markierter Vogel wurde am 25.03.2015 auf dem Heimzug gefangen und ein am 30.10.2014 auf Helgoland beringtes Goldhähnen im folgenden Herbst (10.10.2015). Diese beiden Funde passen gut ins Bild. Auch sie weisen auf eine nordöstliche Herkunft der Vögel hin. Eine Verbindung ins Baltikum konnte ebenfalls nicht nachgewiesen werden.

Durch den Einsatz der wissenschaftlichen Vogelberingung wurde gezeigt, dass die Wintergoldhähnen des Herbst-Einflugs 2014 im Gegensatz zu früheren Einflügen wohl fast ausschließlich aus (oder über) Skandinavien kamen. Die Wintergoldhähnen erreichten recht schnell Schleswig-Holstein und das nördliche Niedersachsen, wo sie anscheinend auch überwinterten. Ein Durchzug oder Umherstreifen über größere Distanzen konnte nicht beobachtet werden.

## Aus dem Institut

### Drittmittelprojekte 2016/2017

- Der Einfluss von Erfahrung und Zugdistanz auf die Variation des realisierten sowie endogenen Zugverhaltens (Schmaljohann, DFG, 2013-2016)
- Zugverhalten und Konnektivität beim Bluthänfling auf Helgoland (Bairlein, Spendenmittel, 2013-2016)
- Ecology of Wood Warblers in their Afro-tropical habitats (Bairlein, RSPB, GB, 2013-2017)
- Zugzeitliche Fettdeposition – ein neues Tiermodell für Diabetesforschung (Bairlein, Kooperation mit Prof. Wink, Heidelberg, MWK TG 74, 2014-2016)
- Zugzeitliche Konnektivität – Populationsgenetische Differenzierung von Steinschmätzern mittels SNPs (Bairlein, Kooperation mit Prof. Wink, Heidelberg, MWK TG 74, 2014-2016)
- Vogelzug über dem offenen Meer: Methoden, Raum-Zeit-Muster und Konflikte mit der Offshore-Windenergienutzung („BIRDMOVE“) – Teilvorhaben Singvögel (Hüppop, BfN, 2015-2018)
- Steuerung des Beginns der nächtlichen Wanderung (Schmaljohann, DFG, 2015-2018)
- Climate, weather and the phenology of migrants on the island of Helgoland (Hüppop, Bairlein, Spendenmittel, 2015-2018)
- Untersuchungen zum Umgang mit Gänsen in Niedersachsen – Teilprojekt „Untersuchungen zum Einfluss der Jagd als Störfaktor für Gänse“ (Bairlein, ML, 2015-2018)
- Weltenbummler bei uns zu Gast - wir zu Gast bei den Flusseeeschwalben; Ausstellung zur Biodiversität am Beispiel der Flusseeeschwalbe (Bouwhuis, DBU, 2016-2019)
- Understanding the epigenetics of parental age effects in Common Terns (Bouwhuis, MPG, 2017)
- Extrinsic and intrinsic regulation of departure timing from stopover in Common Blackbirds (Eikenaar, Schmaljohann, DO-G, 2017)
- Das Wanderverhalten von Lang- und Mittelstreckenziehern (Schmaljohann, DFG, 2017-2019)
- Der endokrine Mechanismus zur Regulation der Energieanlagerung während der Rast und des Abzugsverhaltens bei Zugvögeln (Eikenaar, DFG, 2017-2020)

### Examensarbeiten 2016/2017

#### Dissertationen

- Boele, Bas (U Leiden, NL) The protection of trans-boundary migrating birds under international and EU law (Bairlein)
- Haest, Birgen (U Oldenburg) Climate, weather and the phenology of migrants on the island of Helgoland (Hüppop, Bairlein)
- Klinner, Thomas (U Oldenburg) Das Wanderverhalten von Lang- und Mittelstreckenziehern (Schmaljohann)
- Moonen, Sander (U Oldenburg) Movement ecology of wintering and breeding geese in Lower Saxony (Bairlein)
- Müller, Florian (U Oldenburg) Steuerung des Beginns der nächtlichen Wanderung (Schmaljohann)
- Rivaes, Sofia (U Barcelona, ES) Stopover ecology of migrating songbirds at the Ebro Delta (Bairlein)

- Röseler, Dennis (U Oldenburg) Zugverhalten und Konnektivität beim Bluthänfling *Carduelis cannabina* auf Helgoland (Bairlein)

#### Diplom-, Master-, Bachelor- und Examensarbeiten

- Ade, Denise (U Oldenburg) A comparison of bird migration intensities measured by local pencil beam radar data and by regional weather radar data: A first step to forecast bird migration (Schmaljohann; abgeschlossen 2016)
- Ballstädt, Elmar (U Freiburg) Endocrine regulation of departure from stopover in Common Blackbirds (*Turdus merula*) – a partial short-distance migrant (Eikenaar, Schmaljohann; abgeschlossen 2017)
- Bourgeois, Marie (U Lyon, FR) Spatial use of the colony as a personality trait? A case study on the Common Tern (Bouwhuis, Bichet; abgeschlossen 2017)
- Heim, Wieland (U Potsdam) Differentiation in stop-over niche use of buntings Emberizidae in Far East Russia (Bairlein; abgeschlossen 2017)
- Herold, Matthias (U Oldenburg) Gründe für Nichtbrüten bei Flusseeeschwalben *Sterna hirundo* (Bouwhuis, Becker; abgeschlossen 2016)
- Hoppe, Nikolai (U Oldenburg) Die Entstehung von ADHS beim Haushund (*Canis lupus familiaris*) – Untersuchungen zu nicht-genetischen Einflussfaktoren (Bairlein; abgeschlossen 2017)
- Hummel, Lisa (U Oldenburg) Sagt die Intensität der nächtlichen Zugunruhe die Abzugsrichtung in der Folgenacht bei Steinschmätzern (*Oenanthe oenanthe*) vorher? (Schmaljohann; abgeschlossen 2016)
- Kelsey, Natalie (U Oldenburg) Body composition of Northern Wheatears (*Oenanthe oenanthe*) during migratory fattening revealed by Magnetic Resonance Imaging (Bairlein; abgeschlossen 2017)
- Kleudgen, Iris (U Greifswald) Do intrinsic and extrinsic factors explain departure time and direction during autumn migration? - A radiotelemetry study of the Northern Wheatear (*Oenanthe oenanthe*) (Schmaljohann; abgeschlossen 2017)
- Köhler, Björn (U Oldenburg) Repeatability of the division of labour in a faithful seabird (Bouwhuis)
- Kürten, Nathalie (U Oldenburg) How do parental effects shape offspring physiology in a long-lived bird? (Bouwhuis, Bairlein; abgeschlossen 2017)
- Kuhnigk, Mona (U Oldenburg) Variieren der Start der nächtlichen Zugunruhe und der des Abzugszeitpunkts innerhalb der Nacht stärker bei jungen als bei adulten Zugvögeln? (Schmaljohann; abgeschlossen 2016)
- Kurz, Hanna (U Vechta) The within- and between-season repeatability of eggshell colouration and pigmentation in a seabird (Bouwhuis)
- Lebus, Konstantin (U Münster) Departure decisions in a nocturnal migrating songbird in autumn (Schmaljohann; abgeschlossen 2017)
- Linek, Nils (U Oldenburg) Temperature dependent mechanisms for migration in the European Blackbird (*Turdus merula*) (Schmaljohann; abgeschlossen 2016)

- Loots, Amke (U Oldenburg) Wie beeinflussen vererbte und umweltbedingte Parameter die Performance von Küken der Flussseseschwalbe *Sterna hirundo*? (Becker, Bouwhuis; abgeschlossen 2016)
- Lotter, Anna (U Oldenburg) Langfristige brutökologische Veränderungen einer Steinschmätzerpopulation in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft in Rheinland-Pfalz (Bairlein; abgeschlossen 2016)
- Neu, Anika (U Berlin) Age- and sex-specific parental effects on offspring growth and performance in a long-lived seabird; a longitudinal study (Bairlein, Bouwhuis; abgeschlossen 2016)
- Neumeier, Stefan (U Bodenkultur, Wien, AT) Feldvögel in der Rekultivierung: Korrelationen zwischen unterschiedlich strukturierter Agrarflächen im Bereich des Braunkohlentagebaus Garzweiler I und der Dichte ausgewählter Vogelarten (Bairlein)
- Paterlini, Carla Angela (U Mar del Plata, AR) Relación entre la estrategia trófica y hormonas involucradas en la mediación del comportamiento reproductivo del Gaviotín Golondrina (*Sterna hirundo*) (García, Becker; abgeschlossen 2016)
- Paoletti, Alessio (U Groningen, NL) On the division of labour in a faithful seabird (Bouwhuis, Vedder; abgeschlossen 2016)
- Rüppel, Georg (U Oldenburg) Does the length of the night affect the nocturnal departure time in a songbird migrant: A telemetry study (Schmaljohann)
- Sander, Martha Maria (U Potsdam) Flight range estimation and wing morphology of migratory songbirds in autumn on the East Asian-Australian Flyway (Schmaljohann, Ecard; abgeschlossen 2017)
- Schröder, Maike (U Oldenburg) Modellierung von Kompasskursen zur Tiernavigation auf großen Skalen (Blasius, Schmaljohann)
- Wahlen, Svenja (U Oldenburg) Altersabhängiger Wandel in der Anwesenheit im Nistterritorium zur Balz bei der Flussseseschwalbe (Becker, Bouwhuis; abgeschlossen 2016)
- Wolfrath, Mandy (U Oldenburg) Bruthabitatanalyse des Bluthänflings (*Carduelis cannabina* L.) auf Helgoland U Oldenburg (Bairlein; abgeschlossen 2016)

### **Praktika, Leistungsnachweise**

Jonas Buddemeier, U Oldenburg; Johanna Ewen, U Trier; Marvin Fehn, FH Osnabrück; Marius Holtkamp, FH Osnabrück; Thiemo Karwinkel, U Oldenburg; Claude Kolwelter, U Trier; Nicolas Ordax Sommer, U Barcelona; Eva-Maria Riedel, U Freiburg; Franziska Schmidt, U Gießen

## **Lehrtätigkeit**

### **WS 2015/2016**

- „Ornithologisches Kolloquium“ (Bairlein, Becker, Bouwhuis, Eikenaar, Exo, Hüppop, Schmaljohann, U Oldenburg)
- „Ökologie und Physiologie der Vögel“ (Bairlein, Bouwhuis, Schmaljohann, VL, U Oldenburg)
- „Aktuelle Themen in der Ornithologie“ (Bairlein, Bouwhuis, Schmaljohann, SE, U Oldenburg)
- „Zugstrategien und Ernährungsökologie von Watvögeln“ (Exo, SE, U Oldenburg)

- „Methoden der Feldornithologie“ (Schmaljohann, SE, U Oldenburg)
- „Ernährungsphysiologie“ (Bairlein, PR, U Oldenburg)
- „Ökologie koloniebrütender Seevögel“ (Bouwhuis, PR, U Oldenburg)
- „Einführung in die Feldornithologie inkl. Bestimmungsübungen“ (Schmaljohann, PR, U Oldenburg)

### **WS 2016/2017**

- „Ornithologisches Kolloquium“ (Bairlein, Becker, Bouwhuis, Eikenaar, Exo, Hüppop, Schmaljohann, U Oldenburg)
- „Ökologie und Physiologie der Vögel“ (Bairlein, Bouwhuis, Schmaljohann, VL, U Oldenburg)
- „Aktuelle Themen in der Ornithologie“ (Bairlein, Bouwhuis, Schmaljohann, SE, U Oldenburg)
- „Methoden der Feldornithologie“ (Schmaljohann, SE, U Oldenburg)
- „Avian ecological endocrinology“ (Eikenaar, SE, U Oldenburg)
- „Struktur und Funktion der Wirbeltiere“ (Eikenaar, SE, U Bremen)
- „Ökologie koloniebrütender Seevögel“ (Bouwhuis, PR, U Oldenburg)
- „Animal ecology research“ (Bouwhuis, Vedder, PR, U Groningen, NL)
- „Ernährungsphysiologie“ (Bairlein, PR, U Oldenburg)
- „Einführung in die Feldornithologie inkl. Bestimmungsübungen“ (Schmaljohann, PR, U Oldenburg)
- „Avian Physiology and Ecology“ (Bairlein, VL, Center for Excellence in Biodiversity, Rajiv Gandhi University, Itanagar, Arunachal Pradesh, IN, 13.-24.03.2017)

### **WS 2017/2018**

- „Ornithologisches Kolloquium“ (Bairlein, Bouwhuis, Eikenaar, Exo, Hüppop, Schmaljohann, U Oldenburg)
- „Ökologie und Physiologie der Vögel“ (Bairlein, Bouwhuis, Schmaljohann, VL, U Oldenburg)
- „Aktuelle Themen in der Ornithologie“ (Bairlein, Bouwhuis, Schmaljohann, SE, U Oldenburg)
- „Methoden der Feldornithologie“ (Schmaljohann, SE, U Oldenburg)
- „Avian ecological endocrinology“ (Eikenaar, SE, U Oldenburg)
- „Ernährungsphysiologie“ (Bairlein, PR, U Oldenburg)
- „Ökologie koloniebrütender Seevögel“ (Bouwhuis, PR, U Oldenburg)
- „Animal ecology research“ (Bouwhuis, Vedder, PR, U Groningen, NL)
- „Einführung in die Feldornithologie inkl. Bestimmungsübungen“ (Schmaljohann, PR, U Oldenburg)

## **Habilitation**

Bouwhuis, Sandra (21.11.2017, U Oldenburg, Bairlein; Habilitationsschrift: „Patterns and processes of ageing in wild birds“; Öffentlicher Habilitationsvortrag: „Animal innovation, social learning and the extended evolutionary synthesis“)



## Disputationen

- Dittrich, Ralf (22.03.2016, U Oldenburg, Bairlein)  
Michalik, Andreas (13.06.2016, U Oldenburg, Schmaljohann)  
Wichmann, Gabor (14.07.2017, U Wien, Österreich, Bairlein)

## Tagungen, Vorträge

### Vom Institut ausgerichtete Veranstaltungen

#### 2016

- Ornithologisches Kolloquium, IfV, WHV (13.01. Kuhnigk: „Variieren der Start der nächtlichen Zugruhe und der Abzugszeitpunkt in der Nacht stärker bei jungen als bei alten Zugvögeln?“; 20.01. Herold: „Einmal pausieren: Aus welchen Gründen setzen Flusseeeschwalben die Jahresbrut aus?“; 27.02. Garthe: „Mit High-Tech den Basstölpeln auf der Spur: Untersuchungen zu Nahrungssuch- und Zugstrategien im Nordatlantik“; 03.02. Lotter: „Langfristige brutökologische Veränderungen einer Population des Steinschmätzers“; 10.02. Heese: „Der Einfluss des Bewölkungsgrades auf die Orientierung nachziehender Vögel bei Helgoland“; 20.10. Neu: „Age- and sex-specific parental effects on offspring growth and performance in a long-lived seabird - a longitudinal study“; 09.11. Sachser: „Behavioural development and the emergence of individuality“; 23.11. Rüppel: „Beeinflusst die Länge der Nacht den Start der nächtlichen Wanderung? Ein Labor- und Freilassungsexperiment mit dem Steinschmätzer“; 07.12. Brust: „Individuality in animal cognition“; 14.12. Gottschalk: „Lässt sich der Rückgang des Rebhuhns aufhalten? Ergebnisse aus dem Rebhuhnschutzprogramm im Landkreis Göttingen“; 21.12. Moonen: „Analyzing geese movement and behaviour in Lower Saxony using high-tech data transmitter“)
- Wissenschaftliches Kolloquium „Nachfolge Dr. Sandra Bouwhuis“, WHV (05.-06.01., Dr. Andrea L. Liebl, Exeter, GB: „Adult consequences of early life development“; Dr. Coraline Bichet, Lyon, FR: „Coping with environmental perturbations: from individual physiological responses to population dynamics“; Dr. Charlotte Récapet, Lyon, FR: „Birds of a feather? Variable environments, life-history trade offs and the maintenance of individual variation in bird populations“; Dr. Isabel Winney, Seewiesen: „The paradox of personality“; Dr. Thomas Merkling, Canberra, AU: „How do environmental conditions, physiological and genetic traits constrain parental decisions?“)
- Kolloquium anlässlich der Verabschiedung von Prof. Dr. Peter H. Becker in den Ruhestand, IfV, WHV (30.01., Prof. Dr. Oliver Krüger, Bielefeld: „Evolution von Lebenslaufstrategien: Individuen – Fitness – Populationen“; Prof. Dr. Jacob González-Solis, Barcelona, ES: „Implications of individual consistency in migratory behaviour“; Dr. Harald Marencic, WHV: „Schadstoffmonitoring in Vogeleiern – ein Indikator für den Zustand des Weltnaturerbes Wattenmeer“; Dr. Helmut Wendeln, Varel: „Steinzeit - Peters frühe Jahre am Banter See“; Dr. Jan-Dieter Ludwigs, Hirschberg: „Bronzezeit - Peters mittlere Jahre am Banter See“; Dr. Juliane Riechert, WHV: „Moderne - Peters späte Jahre am Banter See“; Prof. Dr. Peter H. Becker: „Vom

- Goldhähnchen zur Seeschwalbe - Rück- und Einblicke“)
- Internationaler Steinschmätzer-Workshop, IfV, WHV (11.-12.02., Eikenaar, Schmaljohann)
- Beringertagung, IfV (05.-06.03., Bairlein, Bouwhuis, Brust, Exo, Geiter, Hüppop, Vedder; Hüppop, Thiem, Brust: „BIRDMOVE: Ein neues Projekt zur Erforschung des Kleinvogelzugs über der Nordsee“, Geiter: „Aus der Arbeit der Beringungszentrale“, Müller: „Singvogelfang mit Schlagnetzen“, Schmaljohann: „Wie organisiere ich meinen Zug? – Eine Fallstudie am Steinschmätzer“)
- Lumentage, HE (14.-17.06.; Dierschke: „Über 100 Jahre Vogelforschung auf Helgoland“)
- Tag der offenen Tür „Meereswelten 2016 – Wilhelmshavener Wissenschaft stellt sich vor“, WHV (24.07., Bouwhuis)
- Beringerlehrgang 2016, Helgoland (03.-09.09.; Dierschke, Geiter, Müller, Tietjen)
- „Kick-off“ zu den 8. Zugvogeltagen, IfV (08.09., Schmaljohann: „Vogelzug über der Sahara“)
- Helgoländer Vogeltage, HE (13.-15.10.; Dierschke: „Das Helgoländer Vogeljahr 2016“)
- Sitzung Beirat Oldenburgische Landschaft, IfV (17.10., Bairlein: „Struktur und Forschungsaufgaben des IfV“)
- Projektbegleitende Arbeitsgruppe (PAG) des BIRDMOVE-Projekts, Hamburg (08.12., Brust, Hüppop, Mertens, Michalik; Hüppop: „Offshore-Vogelzug“, Brust: „BIRDMOVE, Ein Projekt zur Erforschung des Kleinvogelzugs über der Nordsee“)

#### 2017

- Ornithologisches Kolloquium, IfV, WHV (11.01. Boonekamp: „Life history trade-offs: an experimental study in wild Jackdaws“; 25.01. Bichet: „Soap passion in the Mountains; a story about Alpine Marmot's mate choice“; 15.02. Kürten: „How do parental effects shape offspring physiology in a long-lived bird?“; 08.11. Müller: „Zeitliche Variation im nächtlichen Abzug von einem Rastplatz: Wie beeinflussen intrinsische und extrinsische Faktoren den Abzugszeitpunkt von Steinschmätzer auf Helgoland?“; 06.12. Korsten: „Family affairs: parent-offspring co-adaptation in Blue Tits?“; 20.12. Bouwhuis: „A silver spoon for a golden future? Age-specific fitness effects of natal conditions in Common Terns“)
- Gemeinsame Beringertagung mit Vogelwarte Radolfzell, Echzell (04.-05.03., Bairlein, Geiter; Gottschlich, Sabrowski, Rodemann, Stipp; Bairlein: „Wanderer zwischen Kontinenten - Der Steinschmätzer als neues Modell der Vogelzugforschung“, Geiter: „Informationen aus der Beringungszentrale Helgoland“, Geiter: „Vorstellung des neuen Dateneingabesystems“)
- Lumentage, HE (20.-23.06.; Dierschke: „Über 100 Jahre Vogelforschung auf Helgoland“)
- Vorstellungskolloquium Roberto Frias Soler, U Heidelberg, IfV (17.07., „Changes of the gene expression in *Oenanthe oenanthe* related with migration“)
- Sitzung der Kommission zur Evaluierung des IfV (24.-26.07.)
- Feldpraktikum „Küstenvögel“ der Fachgruppe „Bioakustik in der Feldornithologie“ der DO-G, Meeresbiologische Wattstation Carolinensiel (Ostfriesland) der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (18.-20.8., Hüppop)

International Workshop: Improving our knowledge on bird migration over the sea, Hamburg (27.-29.08., Brust, Hüppop, Mertens, Michalik, Müller, Schmaljohann; Brust: „BIRDMOVE - Automated radiotelemetry across the German Bight“, Hüppop: „What we (don't) know about offshore bird migration“, Schmaljohann: „Migratory decisions of passerines at the remote island of Helgoland“)

Beringerlehrgang 2017, Helgoland (02.-08.09.; Brust, Dierschke, Geiter, Müller, Wemhoff-de Groot)

Tag der offenen Tür (09.09., Bairlein, Bouwhuis, Hüppop, Schmaljohann; Bairlein: „Geschichte, Struktur und Forschungsaufgaben des Instituts“, Bouwhuis: „Die ‚geheime‘ Lebensgeschichte der Flusseeeschwalbe“, Hüppop: „Vogelzug über Küste und Meer“, Schmaljohann: „Mit Steinschmätzern um die Welt“)

„Kick-off“ zu den 9. Zugvogeltagen, IfV (21.09.)

Helgoländer Vogeltage, HE (12.-14.10.; Dierschke: „Das Helgoländer Vogeljahr 2017“)

Sitzung Ausschuss für Umwelt, Landwirtschaft und Brandschutz der Stadt Wilhelmshaven, IfV (01.11, Bairlein, Bouwhuis; Bouwhuis: „Weltenbummler bei uns zu Gast - wir zu Gast bei den Flusseeeschwalben; Ausstellung zur Biodiversität am Beispiel der Flusseeeschwalbe“)

### **Wissenschaftlicher Beirat**

Sitzungen fanden am 29.01.2016 und am 08.-09.03.2017 in WHV statt.

### **Teilnahme an Tagungen/Workshops/Sitzungen**

#### **2016**

Arbeitsbesprechung zu AfriBiRds und AEMLAP im BfN, Bonn (01.01., Bairlein)

Retreat Institut für Biologie, U Oldenburg, Bederkesa (08.-09.01, Bairlein)

Sitzung Vorstand und Beirat Mellumrat, Dangast (14.01., Bairlein)

Besprechung zu „Weltenbummler - Banter See“, IfV, WHV (22.01., Bairlein, Becker)

Sitzung von Vorstand und Beirat Gerd Möller-Stiftung, WHV (24.01., Bairlein)

Besprechung zur Zeitschrift „Vogelwarte“, IfV, WHV (27.01., Bairlein, Hüppop)

Sitzung von Vorstand und Beirat der Nordwestdeutschen Universitätsgesellschaft, WHV (30.01., Bairlein)

Arbeitsbesprechung „Haubenlerchen-Projekt“, IfV, WHV (03.02., Bairlein)

Tierexperimenteller Basis Kurs, U Oldenburg (08.-12.02., Brust)

Gemeinsames Treffen von Vorstand und Beirat der DO-G, Frankfurt/M. (15.02., Hüppop, Schmaljohann)

Tierschutzkurs an der U Kiel (15.02., Hüppop)

DO-G-Gänseökologie-Tagung 2016, Leer (20.-21.02., Geiter)

Sitzung Beirat Natureum, Stade (23.02., Bairlein)

Redaktionsbesprechung zum Theaterstück „Brehms Tierleben“, IfV, WHV (23.02., Bairlein)

Arbeitsbesprechung „Höhlenbrüter Harz“, IfV, WHV (25.02., Bairlein)

Arbeitsbesprechung „Zusammenarbeit Nationalparkverwaltung Nieders. Wattenmeer – Mellumrat“, WHV (26.02., Bairlein)

FöJ-Regionalkonferenz, Regionales Umweltzentrum, Schortens (04.03., Exo)

Planung Veranstaltung „Meereswelten 2016“, WHV (04.03., Bouwhuis)

Vernetzungskolloquium Naturschutz und erneuerbare Energien, BfN, Bonn (07.-08.03., Brust)

23. Essener Informationstreffen für Tierschutzbeauftragte, Tierexperimentatoren und mit Tierversuchen befasste Behördenvertreter, U Essen (09.03., Bairlein: „Tierversuche und Tierschutz in der Vogelforschung“)

Life-Wiesenvogelschutzprojekt, Tagung „Prädatorenmanagement im Wiesenvogelschutz“, Kleve, (09.-10.03., Exo)

Sitzung des Beirates der Oldenburgischen Landschaft, Bad Zwischenahn (14.03., Bairlein)

Arbeitsbesprechung zu „Weltenbummler“, IfV, WHV (17.03., Bairlein, Becker, Bouwhuis)

Mitgliederversammlung Marschenrat, Hooksiel (18.03., Bairlein)

Arbeitsbesprechung zum MU/ML-Gänseprojekt, IfV, WHV (04.04., Bairlein)

Baubesprechung Helgoland (05.04., Bairlein)

Tagung „100. Versammlung des Deutschen Rates für Vogelschutz“, Bad Belzig (09.-10.04., Bairlein: „Herausforderung Vogelschutz aus der Sicht der Wissenschaft“)

Vorstandssitzung DO-G, Göttingen (11.04., Hüppop)

Sitzung Arbeitskreis „Gänsemanagement“, MU, Hannover (13.04., Bairlein)

ENRAM Management Committee Meeting and Working Group Meeting, Malta (18.-20.04., Hüppop)

1st Meeting of the Sessional Committee of the CMS Scientific Council (ScC-SC1), Bonn (18.-20.04., Bairlein: „Towards a Global Atlas of Wild Animal Migrations: The African-Eurasian Bird Migration Atlas“)

Arbeitsbesprechung bei Stadt WHV zu „Weltenbummler“, WHV (26.04., Bairlein, Becker, Bouwhuis)

Filmarbeiten NDR Fernsehen, Feldarbeit Banter See, WHV (27.04., Bouwhuis)

Sitzung Beirat Landesbund für Vogelschutz Bayern, Hilpoltstein (29.04., Bairlein)

Workshop „Schallpegelmessung von Vogelgesängen“ der Fachgruppe „Bioakustik in der Feldornithologie“ der DO-G, „Wildnisschule Teerofenbrücke“ im Nationalpark „Unteres Odertal“ (29.04.-01.05., Hüppop)

Arbeitsbesprechung ITAW/IfV zum MU/ML-Gänseprojekt, IfV, WHV (18.05., Bairlein)

Arbeitsbesprechung zu „Weltenbummler“, IfV, WHV (19.05., Bairlein, Bouwhuis)

Arbeitsbesprechung zu „Ausstellung zur Geschichte des Neuen Gymnasiums Wilhelmshaven/Gymnasium am Mühlenweg“, IfV, WHV (23.05., Bairlein)

Arbeitsbesprechung zu Zusammenarbeit IT IfV/Jade Hochschule, IfV, WHV (30.05., Bairlein, Waßmann)

Symposium „Aktuelle Probleme der Meeresumwelt“, BSH, Hamburg (31.05.-01.06., Brust)

Auftaktveranstaltung des BMBF zum Wissenschaftsjahr 2016-17, Berlin (07.06., Bairlein)

Sitzung von Vorstand und Beirat Gerd Möller-Stiftung, WHV (08.06., Bairlein)

Sitzung Beirat Natureum, Stade (10.06., Bairlein)

Auftaktveranstaltung zu Beantragung eines SFB „Magnetoreception“, U Oldenburg (10.06., Bairlein, Schmaljohann)

- Interview Hartmut Siefken, Wilhelmshavener Zeitung, Banter See, WHV (14.06., Bouwhuis)
- Workshop „Automated Radiotelemetry in Europe“, Lund, SE (15.-16.06., Brust, Müller, Schmaljohann; Brust: „BIRDMOVE“; Müller, Brust, Schmaljohann: „Movement Ecology of songbird migrants – Automated radiotelemetry array (Helgoland and the German Bight)“)
- Planung Veranstaltung „Meereswelten 2016“, WHV (20.06., Bouwhuis)
- Sitzung des Gremiums Rote Liste Vögel, Fulda (28.06., Hüppop)
- Feldarbeit zum Film am Banter See, Wolf Lengwenus, Ralph Schieke und Toga Yilmazm, NDR Fernsehen, WHV (04.07., Bouwhuis)
- Arbeitsbesprechung mit Christa van der Weyde, Jelmer van Belle, David Smit und Friso Dalm, Van Hall Larenstein (NL), Banter See, WHV (07.07., Bouwhuis)
- 16th Congress of the International Society for Behavioural Ecology, Exeter, GB (28.07.-03.08., Müller, Schmaljohann; Müller: „Nocturnal departure times of migratory songbirds with distinct migration routes“, Schmaljohann: „Plastic reactions to environmental cues along the migration route“)
- Meeting of the Scientific Committee of the International Ornithological Congress 2018, Vancouver IOC SPC Vancouver, Vancouver, CA (07.-14.08., Bairlein)
- Arbeitsbesprechung zum SFB „Magnetoreception“, U Oldenburg (18.08., Bairlein)
- 11th Wadden Sea Day 2016, WHV (25.08., Bairlein, Exo Haest, Mattig, Bairlein: „Population Dynamics: Key to understanding and conservation of migratory birds“)
- Seminar „Betriebliches Gesundheitsmanagement“, Unfallversicherung Bund und Bahn, WHV (29.08., Bairlein)
- Sitzung zur Reakkreditierung Master Biologie, U Oldenburg (31.08., Bairlein)
- Sitzung Arbeitskreis „Gänsemanagement“, MU, Hannover (06.09., Bairlein)
- Nachbesprechung Veranstaltung „Meereswelten 2016“, WHV (06.09., Bouwhuis)
- EBCC Conference BirdNumbers2016, Halle (09.09., Bairlein: „Change of landscape and climate in Africa: Implications for birds in Europe“)
- Interview Jutta Przygoda, NDR Korrespondentenbüro WHV, Banter See, WHV (13.09., Bouwhuis, Kürten)
- 109th Annual Meeting of the German Zoological Society, Kiel (14.-17.09., Bouwhuis: „Partitioning fitness consequences of developmental conditions over age: a method and case study with sibling rank in a long-lived seabird“; Schmaljohann: „The control of songbird migration – a complex interplay of intrinsic and extrinsic factors“)
- Sitzung Kuratorium Natureum, Stade (16.09., Bairlein)
- Workshop on animal experimentation and legal requirements, Kiel (16.09., Bouwhuis, Schmaljohann)
- ProRing-Seminar „Beringung und Wiederfunde“, Bad Sulza (16.-19.09., Geiter; Geiter: „Zusatzmarkierungen“)
- 60 years Anniversary Biological Station Rybachy, RU (17.-27.09., Bairlein: „The control of avian migration – an integrated approach using Northern Wheatears“)
- Sitzungen von Vorstand und Beirat der DO-G, Stralsund (28.09., Hüppop, Schmaljohann)
149. Jahresversammlung der DO-G, Stralsund (28.09.-02.10., Bairlein, Brust, Geiter, Hüppop, Kürten, Schmaljohann; Brust, Hüppop: „BIRDMOVE – Ein neues Projekt zur Erforschung des Kleinvogelzuges über der Nordsee“; Kürten, Vedder, Bouwhuis, Bairlein: „Maternale Effekte auf die Körperzusammensetzung von frisch geschlüpften Flusseeeschwalben“)
- Arbeitsbesprechung zum Projekt Populationsgenetik Flusseeeschwalbe mit AG M. Wink, U Heidelberg (04.-27.10., Bichet)
- Vorstands- und Beiratssitzung Stiftung Vögel Deutschland, Stralsund (30.09., Bairlein, Hüppop)
- Baubesprechung Helgoland (05.10., Bairlein)
- Auftaktveranstaltung 8. Zugvogeltage im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, UNESCO-Weltnaturerbe Wattenmeer Besucherzentrum, WHV (07.10., Exo)
- Orientierungsveranstaltung Master Biologie, U Oldenburg (10.10., Bairlein)
- Sitzung von Vorstand und Beirat Marschenrat, WHV (19.10., Bairlein)
- Sitzung Beirat Landesbund für Vogelschutz Bayern, Hilpoltstein (21.10., Bairlein)
- Delegiertenversammlung Landesbund für Vogelschutz Bayern, Amberg (22.-23.10., Bairlein)
- Besichtigung Vogelhaltung IfV durch Zweckverband Veterinärämter JadeWeser (25.10., Bairlein, Exo, Meyer)
32. Jahrestagung der AG Eulen, Kloster Schöntal, Schöntal, 28.-30.10., Exo „40 Jahre AG Eulen (1976 – 2016) – Fortschritte in Eulenforschung und Eulenschutz“)
- Gemeinsame Herbstsitzungen von Deutscher Rat für Vogelschutz, Dachverband Deutscher Avifaunisten und Stiftung Vogelwelt Deutschland, Alsfeld (29.-30.10., Bairlein)
- Telomere workshop, Edinburgh, GB (31.10.-03.11., Vedder: „Telomere dynamics and growth in the Common Tern“)
- Besprechung mit dem Präsidenten der U Oldenburg, Oldenburg (02.11., Bairlein)
- Sitzung Vorstand und Beirat Gerd Möller-Stiftung, WHV (02.11., Bairlein)
- Besprechung zu „Weltenbummler - Banter See“ mit Frau Groh, GGS Wilhelmshaven, WHV (15.11., Bairlein, Bouwhuis)
- Sitzung Prüfungsausschuss Master in Wildlife Biology, Jos University, Jos, NG (16.-23.11., Bairlein)
- Sitzung der AG Seevogelschutz, Hamburg (18.11., Exo)
11. Deutsches See- und Küstenvogelkolloquium, Hamburg (18.-20.11., Exo, Geiter)
- Rote-Liste-Autorentagung 2016, BfN, Bonn-Bad Godesberg (19.-20.11., Hüppop)
- Convention on Migratory Species Workshop „Land-use and land-use changes in W-Africa“, Abuja, NG (24.-26.11., Bairlein)
- NABU Projektarbeitsgruppe Kiebitz, MU, Hannover (30.11., Exo)
- Redaktionsbesprechung „Falke“, Wiebelsheim (02.-03.12., Bairlein)
- Sondierungsgespräch „IHK Oldenburg – Zugvogeltage“, Oldenburg (08.12., Bairlein)
- Baubesprechung Helgoland (09.12., Bairlein)
- Treffen des Vorstandes der Stiftung Vogelwelt Deutschland, WHV (12.12., Hüppop)
- Sitzung SFB „Magnetoreception“, U Oldenburg (13.12., Bairlein, Schmaljohann)

Abstimmungs-/Arbeitstreffen zum Projekt „Auswirkungen von Offshore-Windparks auf den Fledermauszug über dem Meer“, NABU, Hamburg (14.12., Hüppop)  
Sitzung Kuratorium Natureum, Stade (15.12., Bairlein)  
Arbeitsbesprechung Dr. Bonhagen, Tierschutzbeauftragte U Oldenburg, IfV, WHV (19.12., Bairlein, Exo)  
Sitzung Vorstand und Beirat Mellumrat, Dangast (20.12., Bairlein)

## 2017

Sitzung des Gremiums Rote Liste Vögel, Fulda (04.01., Hüppop)  
NWZ-Interview zu „Geflügelpest – Vogelgrippe“, IfV (10.01., Bairlein)  
Arbeitsbesprechung „Gänseprojekt“, IfV (11.01., Bairlein)  
Mitgliederversammlung Oldenburger Landesverein, Oldenburg (12.01., Bairlein)  
Prüfungskommission zur Bewertung der Disputationsleistung Els Atema, U Groningen (13.01., Bouwhuis)  
Retreat Institut für Biologie, U Oldenburg, WHV (13.-14.01., Bairlein: „The Institute of Avian Research“)  
Sitzung Vorstand und Beirat Mellumrat e. V., Dangast (20.01., Bairlein)  
Arbeitstreffen zu „Klimawandel und Zugvögel in Marokko“ bei Prof. Scherer, TU Berlin (23.01., Bairlein)  
Arbeitsbesprechung „Weltenbummler“, IfV (02.02., Bairlein, Bouwhuis)  
Arbeitsbesprechung mit dem LAVES-Direktorium zu „Geflügelpest“, IfV (13.02., Bairlein)  
Klausurtagung des Vorstandes der Stiftung Vogelwelt Deutschland, Esens (15.-17.02., Hüppop)  
Dienstbesprechung, MWK, Hannover (16.02., Bairlein)  
International Conference „Radar aeroecology: applications and perspectives“ und ENRAM Management Committee Meeting, Rom, IT (23.-24.02., Hüppop)  
5. Heisenberg-Vernetzungstreffen, Bonn (01.-02.03., Schmaljohann)  
Sitzung Vorstand und Beirat Gerd Möller-Stiftung, WHV (06.03., Bairlein)  
Sitzung Habilitationskommission Dr. S. Bouwhuis U Oldenburg (07.03., Bairlein)  
FöJ-Regionalkonferenz, Umweltstation Iffens (07.03., Exo)  
BeringerInnentagung der österreichischen Beringungszentrale Wien; Salzburg, AT (10.-12.03., Geiter; Geiter: „Die Beringungszentrale Helgoland“)  
Vorstandssitzung DO-G, WHV (15.-16.03., Hüppop)  
Workshop in Bioinformatics, Max Planck Institute, Plön (20.-24.03., Bichet)  
Mitgliederversammlung des Deutschen Rates für Vogelschutz, Münster (24.-26.03., Hüppop)  
National Seminar on Integrated Approach in Biological Research and Biannual Conference of Zoological Society of Assam, Gauhati University, Guwahati, India (31.03., Bairlein: „From routes to genes – an integrated approach to study the control of bird migration“)  
Rundgespräche Forum Ökologie „Tierwelt im Wandel“, Bayerische Akademie der Wissenschaften, München (04.04., Bairlein: „Bestandsveränderungen bei mitteleuropäischen Vögeln“)  
Arbeitsbesprechung, Prof. Schupp, ICBM, WHV (05.04., Bouwhuis, Bichet)

Vernetzungskolloquium „Naturschutz und erneuerbare Energien“, BfN, Bonn-Bad Godesberg (05.-06.04., Hüppop)  
Sitzung Vorstand und Beirat Gerd Möller-Stiftung, WHV (06.04., Bairlein)  
Video-Redaktionssitzung „Encyclopedia of Animal Sciences“ (07.04., Bairlein)  
Lagebesprechung zu „Weltenbummler“, Nationalparkverwaltung, WHV (11.04., Bairlein, Bouwhuis)  
Sitzung zur Reakkreditierung der Master-Studiengänge im IBU, U Oldenburg (12.04., Bairlein)  
Sitzung Arbeitskreis „Gänsemanagement“, MU, Hannover (13.04., Bairlein)  
Amtseinführung Dr. Eick von Ruschowski, Alfred Töpfer Akademie für Naturschutz, Schneverdingen (19.04., Bairlein)  
Arbeitsbesprechung zum SFB „Magnetoreception and navigation in vertebrates: from biophysics to brain and behaviour“, Oldenburg (21.04., Bairlein, Schmaljohann)  
Vorbereitung und Ortsbesichtigung wegen 150. Jahresversammlung der DO-G in Halle/Saale (24.04., Hüppop)  
Besprechung für Junior Science Café, Oldenburg (24.04., Schmaljohann)  
Fachgespräch im BfN, Abt. Naturschutz und erneuerbare Energien, Leipzig (25.04., Hüppop)  
4. Junior Science Café, Oldenburg (19.05., Schmaljohann)  
Auffaktveranstaltung Oberbürgermeister Stadt Wilhelmshaven zum Stadtjubiläum 2019 (03.05., Bairlein)  
Live-Interview, RadioJade, Jever (08.05., Bairlein)  
Sitzung Beirat Landesbund für Vogelschutz Bayern, Hilpoltstein (12.05., Bairlein)  
Festveranstaltung „25 Jahre Deutsche Wildtierstiftung“, Hamburg (15.05., Bairlein)  
Sitzung AfriBiRds und CMS/AEMLAP, BMUB, Bonn (18.05., Bairlein)  
Ortsbesichtigung für 13 Naturschutzbehörden, Banter See, WHV (18.05., Bouwhuis)  
125 Jahre Meeresforschung auf Helgoland, Alfred-Wegener-Institut, Helgoland (19.05., Hüppop)  
Feldtermin Steinschmätzer Norderney (24.05., Bairlein, Schmaljohann)  
Ministertgespräch „Insektenschwund“, MU Hannover (29.05., Bairlein: Impulsvortrag „Bestandsentwicklungen bei Vögeln und Insektenrückgang“)  
Filmfeldarbeit am Banter See, Heiko de Groot, Arte, Banter See, WHV (29.-30.05., Bouwhuis)  
Ausstellungseröffnung „Paradiesvögel“, Museum Natur und Mensch, Oldenburg (09.06., Bairlein)  
Mitgliederversammlung der Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland, Büsum (10.06., Hüppop)  
Arbeitsbesprechung zum SFB „Magnetoreception and navigation in vertebrates: from biophysics to brain and behaviour“ Oldenburg (10.06., Bairlein, Schmaljohann)  
LAVES Arbeitsbesprechung zu „Geflügelpest“, IfV (13.06., Bairlein)  
Arbeitsbesprechung Dr. K. Bonhagen, Tierschutzbeauftragte U Oldenburg, Oldenburg (28.06., Exo)  
Interview, Friesischer Rundfunk, Banter See, WHV (05.07., Bouwhuis)  
Dienstbesprechung mit Dr. Schnieders, MWK, IfV (10.07., Bairlein)

- Redaktionssitzung zu Buchprojekt „Zugvögel im Wattenmeer“ (11.07., Bairlein)
- Vorstand und Beirat Gerd Möller-Stiftung, WHV (12.07., Bairlein)
- Sitzung Beirat Natureum, Balje (13.07., Bairlein)
- Interview, Wilhelmshavener Zeitung, Banter See, WHV (19.07., Bouwhuis)
- Telekonferenz zu „EURING Migration Atlas“ (21.07., Bairlein)
- Sitzung Habilitationskommission Dr. S. Bouwhuis, U Oldenburg (02.08., Bairlein)
- Baubesprechung Helgoland, Helgoland (03.08., Bairlein)
- Filmfeldarbeit am Banter See, NDR Fernsehen, WHV (17.08., Bouwhuis)
- 11th European Ornithological Congress, Turku, FI (18.-22.08., Eikenaar, Müller; Eikenaar: „Corticosterone mediates between departure cues and timing of departure in a song bird“, Müller: „The early bird... considered its fuel? Timing of nocturnal departures is affected by a flexible reaction to fuel load“)
- Congress of the European Society for Evolutionary Biology, Groningen, NL (20.-25.08., Bouwhuis, Bichet, Vedder; Bichet: „Direct and indirect effects of climate on extra-pair paternities in a population of Alpine Marmots“)
- Telekonferenz zu „EURING Migration Atlas“, WHV (29.08., Bairlein)
- Ortsbesichtigung für Uwe Reese (Bürgermeister Wilhelmshaven) und 17 weitere SPD Mitglieder, Banter See, WHV (29.08., Bouwhuis, Kürten)
- Sitzung Arbeitskreis „Gänsemanagement“, MU, Hannover (30.08., Bairlein)
- 12th Wadden Sea Day, WHV (31.08., Bairlein)
- Jubiläumsveranstaltung „70 Jahre Staatliche Vogelschutzbehörde Niedersachsen“, Hannover (01.09., Bairlein: „Braucht der Vogelschutz die Wissenschaft?“)
- Mitgliederversammlung Niedersächsische Ornithologische Vereinigung, Hannover (02.09., Bairlein)
- Conference on Wind energy and Wildlife impacts, Estoril, PT (06.-09.09., Brust: „Individual passerine flight decisions at the German North Sea coast“)
- Interview, Radio Jade, IfV (09.09., Bouwhuis, Kürten)
- ENRAM Final Management Committee Meeting and Working Group Meeting, Gent, BE (11.-12.09., Hüppop)
- EURING Board Meeting and General Meeting, Kopenhagen, DK (11.-15.09., Bairlein, Geiter)
- 110th Annual Meeting of the German Zoological Society, Bielefeld (12.-15.09., Schmaljohann)
- DZG Animal Welfare Workshop, Bielefeld (16.09., Brust, Exo, Schmaljohann)
- Besprechung zu „Weltenbummler - Banter See“, Amt für Umweltschutz und Bauordnung, WHV (12.09., Bouwhuis)
- Sitzung Projektbegleitende Arbeitsgruppe „Rotmilan“ und Rotmilan-Tagung, Weimar (18.-19.09., Bairlein)
- Arbeitstreffen zu Waldnaturschutz mit Prof. Schulze, MPI für Biogeochemie, Jena (19.09., Bairlein)
- Arbeitsbesprechung zum SFB „Magnetoreception and navigation in vertebrates: from biophysics to brain and behaviour“, Oldenburg (19.09., Schmaljohann)
- Treffen des Vorstands der Stiftung Vogelwelt Deutschland mit den Präsidenten/Vorsitzenden von DDA und DO-G, Ahrensburg (20.09., Hüppop)
- ICARUS User Workshop, Konstanz (22.-24.09., Bairlein)
- Arbeitsbesprechung zum SFB „Magnetoreception and navigation in vertebrates: from biophysics to brain and behaviour“, Oldenburg (24.09., Schmaljohann)
- BioLogging Conference, Konstanz (25.-29.09., Bairlein)
- Besprechung zu „Weltenbummler - Banter See - Grundstücke und Gebäude der Stadt WHV“, WHV (26.09., Bouwhuis)
- Sitzungen von Vorstand und Beirat der DO-G, Halle (29.09., Bairlein, Hüppop, Schmaljohann)
150. Jahresversammlung der DO-G, Halle (29.09.-03.10., Bairlein, Hüppop, Kleudgen, Kürten, Müller, Sander, Schmaljohann; Bairlein: „Wanderer zwischen Kontinenten – Der Steinschmätzer als Modell der Vogelzugforschung“, Kleudgen: „Intrinsische und extrinsische Faktoren erklären die Abzugsrichtung bei Steinschmätzern *Oenanthe oenanthe* von Helgoland im Herbst“, Hering, Eilts, Fischer, Fuchs, Geiter, Habib, Mähler, Megali, Nikolaus, Schulz, Siegel, Siegmund, Winter: „Ein weißer Fleck wird bunt – Avifaunistische Pionierarbeit auf dem Nassersee/Ägypten“, Kürten, Bouwhuis, Vedder: „Die Herzfrequenz prognostiziert die Entwicklungszeit der Embryos von Flusseeeschwalben“, Müller: „Abzugsentscheidungen von Zugvögeln mit unterschiedlichen Zugstrategien: Wie beeinflussen innere und äußere Faktoren den Zeitpunkt des Abzuges?“, Sander: „Kondition und Flügelmorphologie von Laubsängern an einem Zwischenrastplatz in Fernost-Russland“)
- Editors' Meeting Journal of Ornithology, Halle (01.10., Bairlein)
- Telomere workshop, Edinburgh, GB (03.-06.10., Bouwhuis, Vedder; Bouwhuis: „Does crime pay? Kleptoparasitic Common Terns raise offspring with longer telomeres at the expense of their own“, Vedder: „Experimental reduction of embryonic growth rate increases hatchling telomere length in Common Terns“)
- Orientierungsveranstaltung Master Biologie, U Oldenburg (09.10., Bairlein, Bouwhuis)
- Sitzung Jury „Forschungspreis Wildtierstiftung“, Hamburg (12.10., Bairlein)
- Eröffnungsveranstaltung der 9. Zugvogeltage, WHV (13.10., Bairlein)
- Sitzung Vorstand und Beirat Marschenrat, WHV (25.10., Bairlein)
- Telekonferenz zu „EURING Migration Atlas“, (02.11., Bairlein)
- Festveranstaltung „200 Jahre Senckenberg Naturforschende Gesellschaft“, WHV (05.11., Bairlein, Hüppop)
- Sitzung „Insektenrückgang“, MU, Hannover (07.11., Bairlein)
- Sitzung Vorstand und Beirat Gerd Möller-Stiftung, WHV (08.11., Bairlein)
- Veranstaltung „5 Jahre Neues Gymnasium WHV, WHV (08.11., Bairlein)
- Nachtreffen zur Nassersee-Expedition, Bukow, (10.-11.11., Geiter)
- Sitzung Prüfungsausschuss Master in Wildlife Biology, Jos University, Jos, NG (12.-18.11., Bairlein)
- NABU Projektarbeitsgruppe Kiebitz, MU, Hannover (16.11., Exo)
- Sitzung Beirat Oldenburgische Landschaft, Rastede (20.11., Bairlein)
- Sitzung „Geflügelpest“, ML, Hannover (22.11., Bairlein)

Arbeitsbesprechung zu Vogelberingung im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer, Nationalparkverwaltung, WHV (23.11., Bairlein, Geiter)

## Sonstige Vorträge

### 2016

- Bouwhuis „Parental age and offspring performance: patterns and processes of trans-generational effects in birds“ (Verhaltensforschung, U Bielefeld, 20.01.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (Wirtschaftsforum Wilhelmshaven, 05.02.)
- Geiter, Homma „Löfflerberingung auf Mellum“; „Ablese farbberingter Vögel“ (Vortragsreihe der Wissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft (WAU), Jever, 16.02.)
- Bouwhuis „Parental age and offspring performance: patterns and processes of trans-generational effects in birds“ (Verhaltensgenomik, Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie, Plön, 18.04.-19.04.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (GELB, Bockhorn, 02.06.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (RC Wilhelmshaven-Friesland, Wilhelmshaven, 02.08.)
- Hüppop „BIRDMOVE - Ein neues Projekt zur Erforschung des Kleinvogelzugs über der Nordsee“ (Meeresbiologische Wattstation Carolinensiel der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 31.08.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (RC Leer, Leer, 05.09.)
- Bairlein „Mit Zugvögeln in Afrika“ (Landesbund für Vogelschutz Bayern, Bayreuth, 13.09.)
- Exo „Auf Reisen mit Kiebitzregenpfeifern & Co.“ (8. Zugvogeltage, Nationalparkhaus Fedderwardsiel, Fedderwardsiel, 09.10.)
- Bairlein „Wanderer zwischen Kontinenten - Der Steinschmätzer als neues Modell der Vogelzugforschung“ (Nationalparkzentrum Cuxhaven, 10.10.)
- Wemhoff-de Groot „Wissenschaftliche Vogelberingung“ (8. Zugvogeltage, Langeoog, 12.10.)
- Bairlein „Faszination Vogelzug“ (Natureum Balje, 16.10.)
- Bairlein „Vom Vogelring zum Datenlogger: Stand und Perspektiven in der modernen Ornithologie“ (Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Oldenburg, Stadland, 05.11.)
- Bairlein „Wanderer zwischen Kontinenten - Der Steinschmätzer als neues Modell der Vogelzugforschung“ (Nationalparkhaus Juist, 11.10.)
- Bairlein „The control of avian migration – an integrated approach using Northern Wheatears“ (APLORI, Jos University, Jos, NG, 18.11.)
- Bouwhuis „Parental age and offspring performance: patterns and processes of trans-generational effects in birds“ (Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften, U Zürich, CH, 24.11.)
- Bairlein „Mit Zugvögeln nach Afrika – eine lange und gefährliche Reise“ (Zoo Frankfurt/Main, 07.12.)
- Dierschke „Besonderheiten der Helgoländer Vogelwelt“ (Kirchenkreis Helgoland, 09.12.)
- Bairlein „Faszination Vogelzug“ (Deutsche Angestellten Akademie, WHV, 14.12.)

### 2017

- Bairlein „Fett macht fit – Zugvögel“ (Neujahrsempfang RC Oldenburg, Oldenburg, 08.01.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (Neujahrsempfang Service-Clubs Leer, Leer, 15.01.)
- Bairlein „Migratory birds in the wake of climate change“ (Graduiertenkolleg BioMove, U Potsdam, 24.01.)
- Vedder „Early mortality saves energy: estimating the cost of non-fledged offspring in the Common Tern“ (Institute for Evolutionary Life Sciences, U Groningen, NL, 14.02.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (Auricher Wissenschaftstage, Aurich, 20.02.)
- Bouwhuis „Die ‚geheime‘ Lebensgeschichte der Flussseschwalbe“ (RC Jever-Jeverland, Jever, 02.03.)
- Bairlein „Migratory birds in the wake of climate change“ (Dept. Zoology, Delhi University, Delhi, IN, 09.04.)
- Bairlein „The control of avian migration – an integrated approach using Northern Wheatears“ (Delhi University, Delhi, IN, 10.04.)
- Bairlein „Mit Zugvögeln nach Afrika“ (Zoologischer Garten, Hannover, 26.04.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (Biologisches Kolloquium, U Siegen, 17.05.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (RC Wittmund-Esens, Esens, 07.08.)
- Eikenaar „Corticosterone regulates timing of migratory departure“ (EOU, Turku, Finland, 20.08.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (RC Großefehn-Wiesmoor, Wiesmoor, 28.08.)
- Hüppop „BIRDMOVE - Ein Projekt zur Erforschung des Kleinvogelzugs über der Nordsee“ (Meeresbiologische Wattstation Carolinensiel der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 07.09.)
- Schmaljohann „The control of songbird migration: A complex interplay of intrinsic and extrinsic factors“ (U Potsdam, 07.09.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (Landesbund für Vogelschutz Bayern, Cham, 06.10.)
- Wemhoff-de Groot „Wissenschaftliche Vogelberingung“ (9. Zugvogeltage Langeoog, 16.10.)
- Schmaljohann „Vogelzug über der Sahara“ (9. Zugvogeltage, Wissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft WAU, Jever, 17.10.)
- Bairlein „Zugvögel im Klimawandel“ (9. Zugvogeltage, Evangelisches Bildungszentrum Ostfriesland-Potshausen, Rauderfehn, 18.10.)
- Dierschke „Vogelwelt und Vogelforschung auf Helgoland“ (RC Helgoland, 25.10.)
- Bairlein „Mit Zugvögeln nach Afrika“ (Jahrestreffen „Schwabben willkommen im Landkreis Stade“, Stade, 07.11.)
- Brust, Michalik „BIRDMOVE – Vogelzug an der niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Küste“ (Ornithologischer Fachstammtisch Husum, 07.11.)
- Bairlein „Fascinating wanderers - birds of two continents“ (Leventis Lecture, Jos University, Jos, NG, 15.11.)
- Bichet „Alpine Marmot mate choice: what we learnt since the 90's“ (Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW), Berlin, 23.11.)

## Forschungsreisen

### 2017

Geiter: Expedition zum Nassersee, EG, mit ornithologischem Schwerpunkt, 22.04. bis 06.05.

## Wissenschaftliche Gäste

### 2016

Dr. Coraline Bichet, U Lyon, FR, Dr. Thomas Merklings, U Canberra, AU, Dr. Andrea Liebl, Exeter, GB, Dr. Charlotte Récapet, U Lyon, FR, Dr. Isabel Winney, Seewiesen (04.-06.01.); Dr. Deobra Arlt, U Uppsala, SE, Dr. Christoph Meier, Sempach, CH, Dr. Herman van Oosten, Nijmegen, NL (11.-12.02.); Prof. Dr. Alexandre Roulin, U Lausanne, CH (22.02.); Heinz Kowalski, NABU BFA Ornithologie, Berlin (11.03.); Daniela Zinßmeister, U Haifa, Haifa, IL (31.03.-11.04.); Gaston Adamek, Bern, CH, Olivier Biber, Bern, CH, Niklaus und Regine Gerber, Bern, CH, Hans Märki, Mamishaus, CH, Hans Christian Rufener, Moosseedorf, CH (11.04.); Dr. Dmitry Kishkinev, U Bangor, GB (25.04.); Prof. Dr. Ursula Siebert und Dr. Oliver Keuling, ITAW, TiHo Hannover (18.05.); Dr. Wolfgang Fiedler, MPIO Radolfzell (01.-03.06.); Dr. Bin-Yan Hsu, U Groningen, NL (15.-21.06.); Christa van der Weyde, Jelmer van Belle, David Smit und Friso Dalm, Van Hall Larenstein, NL (07.07.); Prof. Dr. Christiaan Both, U Groningen, NL (01.09.); Prof. Dr.-Ing. Jens Werner, Jade Hochschule, WHV (14.10.); Prof. Dr. Hans-Joachim Pflüger, FU Berlin (27.10.); Ben Koks, Werkgroep Grauwe Kiekendief, Scheemda, NL; Dr. Raymond Klaassen, U Groningen, NL (04.11.); Prof. Dr. Norbert Sachser, U Münster (09.11.); V. Bakken (Berinngszentrale Stavanger, NO (09.-11.11.); Dr. Eckard Gottschalk, U Göttingen (14.12.); Dr. Mark Gillingham, U Ulm (16.12.); Dr. Kerstin Bonhagen, U Oldenburg (19.12.)

### 2017

Dr. Jelle Boonekamp, U Groningen, NL (11.01.); Prof. Dr. Arne Nolte, U Oldenburg, Dr. Andreas Dänhardt, HH (12.01.); Prof. Dr. Simon Verhulst, U Groningen, NL (19.01.); Prof. Dr. Eberhard Haunhorst, Dr. Christine Bothmann, Dr. Mathias Kramer, LAVES, Oldenburg (13.02.); Maria Sander, U Potsdam (21.-24.02.); Heinz Kowalski, NABU BFA Ornithologie, Berlin (18.04.); Dr. Miriam Liedvogel, Verhaltensgenomik, Max-Planck-Institut für Evolutionsbiologie, Plön (23.04.); Prof. Dr. Volker Storch, U Heidelberg (01.05.); Isabel Metz, German Aerospace Center (DLR), Braunschweig (02.-03.05.); Dr. Maria Moiron, Max Planck Institute for Ornithology, Pöcking (02.-04.05.); Prof. Dr. Arne Nolte, U Oldenburg (03.05.); Prof. Dr. Michael Wink, U Heidelberg (03.05.); Dr. Myles Menz, U Bern, CH (03.-07.07.); Prof. Dr. Hans-Heiner Bergmann, Bad Arolsen (31.07.); Prof. Dr. Christiaan Both, U Groningen, NL (01.09.); Dr. Peter Kors-ten, U Bielefeld (06.12.)

## Kooperationen:

Jade Hochschule Wilhelmshaven (2016, Hüppop, Schmaljohann)

## Mitwirkung in Gremien für das IfV

### 2016 und 2017:

Beirat des Vereins ProRING e. V. (Geiter)  
BfN - NABU Projektarbeitsgruppe Kiebitz (Exo)  
Deutscher Rat für Vogelschutz (Bairlein, Hüppop)  
Gremium Rote Liste Vögel (Hüppop)

## Ausstellungen/Führungen

### 2016

Feldstation Banter See: 2 Führungen mit 75 Teilnehmern  
Helgoland: 157 Fanggarten-Führungen mit 4853 Teilnehmern

### 2017

Feldstation Banter See: 2 Führungen mit 24 Teilnehmern  
Helgoland: 133 Fanggarten-Führungen mit 4145 Teilnehmern

## Ehrungen/Auszeichnungen

### 2016

Franz Bairlein wurde zum Vorsitzenden des Beirates des „Natureum Niederelbe“ gewählt. Zudem wurde er als Vorsitzender des Prüfungsausschusses für den „Master in Wildlife Biology“ an der Jos University, Jos, NG, berufen.  
Ommo Hüppop wurde auf der 149. Jahresversammlung der DO-G in Stralsund als Generalsekretär wieder gewählt. Im Dezember wurde er wieder in den Vorstand der Stiftung „Vogelwelt Deutschland“ gewählt.  
Heiko Schmaljohann wurde als assoziierter Herausgeber der Zeitschrift BMC Ecology berufen.  
Sandra Bouwhuis wurde als assoziierte Herausgeberin der Zeitschrift Journal of Animal Ecology berufen.

### 2017

Franz Bairlein wurde zum Adjunct Professor for Wildlife Biology im Centre for Excellence in Biodiversity an der Rajiv Gandhi University, Itanagar, Arunashal Pradesh, IN, ernannt. Zudem wurde er in das „AfriBiRds Project Advisory Committee“ des BfN/BMU berufen.

## Veröffentlichungen

- Alves JA, Shamoun-Baranes J, Desmet P, Dokter A, Bauer S, Hüppop O, Koistinen J, Leijnse H, Liechti F, van Gasteren H, van der Broeck W, Chapman J (2016) Monitoring continent-wide aerial patterns of bird movements using weather radars. BOU Proceedings – Birds in time and space: avian tracking and remote sensing. <http://www.bou.org.uk/bouproc-net/avian-tracking/alves-et-al.pdf>
- Amininasab SM, Hammers M, Vedder O, Komdeur J, Korsten P (2017) No effect of partner age and lifespan on female age-specific reproductive performance in Blue Tits. *J Avian Biol* 48: 544-551
- Amininasab SM, Vedder O, Schut E, de Jong B, Magrath MJL, Korsten P, Komdeur J (2016) Influence of fine-scale habitat structure on nest-site occupancy, laying date and clutch size in Blue Tits *Cyanistes caeruleus*. *Acta Oecologia* 70: 37-44
- Bairlein F (2016) Migratory birds under threat. *Science* 354: 547-548
- Bairlein F (2017) Bestandsveränderungen bei mitteleuropäischen Vögeln. In: Bayerische Akademie der Wissenschaften (Hrsg): Tierwelt im Wandel: Wanderung, Zuwanderung, Rückgang. Rundgespräche Forum Ökologie 46: 57-72. Verlag Pfeil, München
- Bairlein F (2017) Energy requirements of moult in three migratory songbird species. *Ökol Vögel (Ecol Birds)* 35: 197-207
- Bairlein F (2017) Foreword: Ecology and conservation of birds in urban environments. In: Murgui E, Hedblom M (eds) Ecology and conservation of birds in urban environments. Springer, Heidelberg: v-vi
- Bairlein F (2017) Hochleistung beim Vogelzug. *Unser Wald* 1/2017: 22-25
- Bairlein F (2017) Leidenschaft „Vogel“. Das Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“ in Wilhelmshaven. *Kulturland Oldenburg* 3/17: 32-34
- Bairlein F (2017) Wanderer zwischen den Kontinenten – Ringfunde bayerischer Zugvögel. *Vogelschutz* 3/2017: 12-15
- Bairlein F (2017) Zugvögel schützen – Grenzen überschreiten. *Falke Sonderheft* 2017: 45-49
- Bairlein F, Norris DR, Voigt CC, Dunn EH, Hussell DT (2016) Using stable-hydrogen isotopes to reveal immigration in an Arctic-breeding songbird population. *Movement Ecol* 4: 16
- Bairlein F, Röseler D, Stey K, Schmaljohann H (2017) Linnets on the move. <https://www.bou.org.uk/blog-bairlein-et-al-linnet-migratory-behaviour/>
- Bairlein F, Wiltshko W (2017) Bird Migration (Editorial). *J Comp Physiol A* 203: 381-382
- Bauch C, Riechert J, Verhulst S, Becker PH (2016) Telomere length reflects reproductive effort indicated by corticosterone levels in a long-lived seabird. *Molec Ecol* 25: 5785-5794
- Bauer, H-G, Geiter O, Homma, S, Woog, F (2016) Vogelneozoen in Deutschland – Revision der nationalen Stauseinstufungen. *Vogelwarte* 54: 165-179
- Becker PH, Bauch C, Riechert J (2017) Altersabhängige Veränderungen im Blut adulter Flussseseschwalben: Hormone, Blutparameter und Telomerlänge. *Ökol Vögel* 35/36: 163-176
- Becker PH, Goutner V, Tyan PG, González-Solís J (2016) Feather mercury concentrations in Southern Ocean seabirds: Variation by species, site and time. *Environ Pollut* 216: 253-263
- Becker PH, Schmaljohann H, Riechert J, Wagenknecht G, Zjkova Z, González-Solís J (2016) Common Terns on the East Atlantic Flyway: temporal-spatial distribution during the non-breeding period. *J Ornithol* 157: 927-940
- Becker PH, Zhang H, Vedder O, Bouwhuis S (2016) Mechanismen altersabhängiger Merkmalsänderungen bei Flussseseschwalben. *Jber Institut Vogelforschung* 12: 16
- Bichet C, Allainé D, Sauzet S, Cohas A (2016) Faithful or not: direct and indirect effects of climate on extra-pair paternities in a population of Alpine Marmots. *Proc R Soc B* 283: 2240
- Bichet C, Sauzet S, Averty L, Dupont P, Ferrandiz-Rovira C, Ferrari M, Figueroa I, Tafani M, Rézouki C, Lopez B-C, Cohas A (2016) Multiple geographic origins and high genetic differentiation of the Alpine Marmots reintroduced in the Pyrenees. *Cons Gen* 17: 1157-1169
- Bouwhuis S, Vedder O (2017) Avian escape artists: patterns, processes and costs of senescence in wild birds. In: Shefferson RP, Jones OR, Salguero-Gómez R (eds): The evolution of senescence in the tree of life, 156-174. Cambridge University Press, Cambridge, GB
- Bouwhuis S, Zhang H, Vedder O, Becker PH (2016) Kontrastierende inter- und intraindividuelle Merkmalseffekte auf das Sterberisiko von Flussseseschwalben. *Jber Institut Vogelforschung* 12: 17
- Bulla M, Heyers D, Mouritsen H, Bairlein F (2017) Geomagnetic information modulates nocturnal migratory restlessness but not fueling in a long distance migratory songbird. *J Avian Biol* 48: 75-82
- Bulla M, Valcu M, Dokter AM, Dondua AG, Kosztolanyi A, Rutten AL, Helm B, Sandercock BK, Casler B, Ens BJ, Spiegel CS, Hassell CJ, Küpper C, Minton C, Burgas D, Lank DB, Payer DC, Loktionov EY, Nol E, Kwon E, Smith F, Gates HR, Vitnerova H, Pruter H, Johnson JA, St Clair JJH, Lamarre J-F, Rausch J, Reneerkens J, Conklin JR, Burger J, Liebezeit J, Bety J, Coleman JT, Figuerola J, Hooijmeijer JCEW, Alves JA, Smith JAM, Weidinger K, Koivula K, Gosbell K, Exo K-M, Niles L, Koloski L, McKinnon L, Praus L, Klaassen M, Giroux MA, Sladeček M, Boldenow ML, Goldstein MI, Šalek M, Senner N, Ronka N, Lecomte N, Gilg O, Vincze O, Johnson OW, Smith PA, Woodard PF, Tomkovich PV, Battley PF, Bentzen R, Lanctot RB, Porter R, Saalfeld ST, Freeman S, Brown SC, Yezerinac S, Szekely T, Montalvo T, Piersma T, Loverti V, Pakanen V-M, Tijssen W, Kempenaers B (2016) Unexpected diversity in socially synchronized rhythms of shorebirds. *Nature* 540: 109-113
- Bulte M, Heyers D, Mouritsen H, Bairlein F (2017) Geomagnetic information modulates nocturnal migratory restlessness but not fueling in a long distance migratory songbird. *J Avian Biol* 48: 75-82
- Conradt N, Dierschke J (2017) Erstnachweis des Maskenwürgers *Lanius nubicus* für Deutschland und Helgoland. *Ornithol Jber Helgoland* 27: 107-111
- Dierschke J, Dierschke V (2016) Artenliste der Vögel Helgolands. Stand 31.07.2016. *Ornithol Jber Helgoland* 26, Sonderheft: 1-21



- Dierschke J, Dierschke V, Schmaljohann H, Stühmer F (2016) Ornithologischer Jahresbericht 2015 für Helgoland. Ornithol Jber Helgoland 26: 3-83
- Dierschke J, Dierschke V, Schmaljohann H, Stühmer F (2017) Ornithologischer Jahresbericht 2016 für Helgoland. Ornithol Jber Helgoland 27: 1-97
- Dierschke J, Dierschke V, Stühmer F (2016) Ein Rückblick auf 25 Jahre OAG Helgoland. Ornithol Jber Helgoland 26: 91-111
- Dierschke J, Müller K (2016) Die Vogelberingung auf Helgoland im Jahr 2015. Ornithol Jber Helgoland 26: 84-90
- Dierschke J, Müller K (2017) Die Vogelberingung auf Helgoland im Jahr 2016. Ornithol Jber Helgoland 27: 98-106
- Dobson FS, Becker PH, Arnaud CM, Bouwhuis S, Charmantier A (2017) Plasticity results in delayed breeding in a long-distant migrant seabird. *Ecol Evol* 7: 3100-3109
- Eikenaar C (2017) Endocrine regulation of fueling by hyperphagia in migratory birds. *J Comp Physiol A* 203: 439-445
- Eikenaar C, Fritzsche A, Kämpfer S, Schmaljohann H (2016) Migratory restlessness increases and refueling rate decreases over the spring migration season in Northern Wheatears. *Anim Behav* 112: 75-81
- Eikenaar C, Hegemann A (2016) Migratory Common Blackbirds have lower innate immune function during autumn migration than resident conspecifics. *Biol Lett* 12: 20160078.
- Eikenaar C, Jönsson J, Fritzsche A, Wang HL, Isaksson C (2016) Migratory refueling affects non-enzymatic antioxidant capacity, but does not increase lipid peroxidation. *Physiol Behav* 158: 26-32
- Eikenaar C, Källstig E, Andersson MN, Herrera-Dueñas A, Isaksson C (2017) Oxidative challenges of avian migration: a comparative study on a partial migrant. *Physiol Biochem Zool* 90: 223-229
- Eikenaar C, Klinner T, Bairlein F (2016) Corticosteron, Fettanlagerungsrate und Zugenruhe bei Steinschmättern. *Jber Institut Vogelforschung* 12: 7
- Eikenaar C, Müller F, Kämpfer S, Schmaljohann H (2016) Fuel accumulation advances nocturnal departure: A migratory restlessness study on Northern Wheatears at stop-over. *Anim Behav* 117: 9-14
- Eikenaar C, Müller F, Leutgeb C, Hessler S, Lebus K, Taylor PD, Schmaljohann H (2017) Corticosterone and timing of migratory departure in a songbird. *Proc R Soc London B* 284: 20162300.
- Elbers D, Bulte M, Bairlein F, Mouritsen H, Heyers D (2017) Magnetic activation in the brain of the migratory Northern Wheatear (*Oenanthe oenanthe*). *J Comp Physiol A* 203: 591-600
- Exo K-M, Guay P, Jessop R, Minton C, Rogers K, Wennerberg L, Rogers DI (2016) Differenzielles Zugverhalten beim Kiebitzregenpfeifer: Weibchen überwintern bis zu 5.000 km weiter südlich als Männchen. *Jber Institut Vogelforschung* 12: 11-12
- Exo K-M, Hillig F, Dierschke V, Kondratyev A, Kruckenberg H, Stahl J, Südbeck P, Bairlein F (2016) Aktuelle Fragen des Vogelschutzes im Wattenmeer und auf der offenen See. *Natur und Landschaft* 91: 253-261
- Exo K-M, Wellbrock AHJ, Sondermann J, Maier M (2017) Assessing the impact of mowing on Common Redshanks, *Tringa totanus*, breeding on saltmarshes: lessons for conservation management. *Bird Conserv Intern* 27: 440-453
- Fiedler, W, Geiter, O, Köppen U (2017) Meldungen aus den Beringungszentralen. *Vogelwarte* 55: 243-245
- García GO, Paterlini CA, Becker PH (2016) Utilización de insectos hematóphagos polondrina (*Sterna hirundo*) como estudio de caso. *El Hornero* 31: 53-65
- Geiter O (2016) Aus der Beringungszentrale. *Jber Institut Vogelforschung* 12: 19-22
- Grecian WJ, Witt, MJ, Attrill, MJ, Bearhop S, Becker PH, Egevang C, Furness RW, Godley, BJ, González-Solis J, Grémillet D, Kopp M, Lescroël A, Matthiopoulos J, Patrick SC, Peter H-U, Phillips RA, Stenhouse IJ, Votier SC (2016) Seabird diversity hotspot linked to ocean productivity in the Canary Current Large Marine Ecosystem. *Biol Lett* 12: 20160024
- Grüneberg C, Bauer H-G, Haupt H, Hüppop O, Ryslavý T, Südbeck P (2015) Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. *Ber Vogelschutz* 52: 19-67
- Haest B, Hüppop O, Bairlein F (2017) Challenging a 15-year old claim: The NAO index as a predictor of spring migration phenology of birds. *Global Change Biol*, DOI: 10.1111/gcb.14023.
- Heese S, Hüppop O (2016) Der Einfluss des Bewölkungsgrades auf die Orientierung nachziehender Vögel bei Helgoland. *Jber Institut Vogelforschung* 12: 13-14
- Heyers D, Elbers D, Bulte M, Mouritsen H, Bairlein F (2017) The magnetic map sense and its use in fine-tuning the migration programme of birds. *J Comp Physiol A* 203: 491-497
- Hüppop O, Hill R (2016) Migration phenology and behaviour of bats at a research platform in the south-eastern North Sea. *Lutra* 59: 5-22
- Hüppop O, Hüppop K, Dierschke J, Hill R (2016) Bird collisions at an offshore platform in the North Sea. *Bird Study* 63: 73-82
- Janowski S, Gross I, Sauer-Gürth H, Tietze DT, Grohme MA, Frohme M, Becker PH, Wink M (2016) New Microsatellite Markers for the Common Tern (*Sterna hirundo*) developed with 454 Shot-Gun Pyrosequencing. *Open Ornithol Journal* 09: 50-59
- Kelsey N, Bairlein F (2017) Quantitative, nicht-invasive Analyse der Körperzusammensetzung von Steinschmättern. *Vogelwarte* 55, 379-380
- Komdeur J, Richardson DS, Hammers M, Eikenaar C, Brouwer L, Kingsma SA (2017) The evolution of cooperative breeding in vertebrates. *eLS Wiley & Sons, Chichester*. DOI: 10.1002/9780470015902.a0021218.pub2
- Korner-Nievergelt F, Hüppop O (2016) Kurze Einführung in Bayes-Statistik mit R für Ornithologen. *Vogelwarte* 54: 181-194
- Kruckenberg H, Keuling O, Moonen S, Siebert U, Bairlein F (2016) Graugans-Forschung: Jäger können helfen. *Nieders Jäger* 15: 28-33
- Kruckenberg H, Keuling O, Moonen S, Siebert U, Bairlein F (2016) Wintergäste. Untersuchungen zum Verhalten arktischer Wildgänse. *Niedersächsischer Jäger* 22: 30-31
- Kürten N, Bouwhuis S, Vedder O (2017) Die Herzfrequenz prognostiziert die Entwicklungszeit der Embryos von Flusseeeschwalben. *Vogelwarte* 55, 367
- Kürten N, Vedder O, Bouwhuis S, Bairlein F (2016) Maternale Effekte auf die Körperzusammensetzung von frisch geschlüpften Flusseeeschwalbenküken. *Vogelwarte* 54: 402
- Maggini I, Bulte M, Bairlein F (2017) Endogenous control of fuelling in a migratory songbird. *Science Nature* 104: 93
- Maggini I, Metzger B, Voss M, Voigt CC, Bairlein F (2016) Morphometrics and stable isotopes differentiate wintering populations of a migratory bird. *Movement Ecol* 4: 20

- May R, Gill AB, Köppel J, Langston RHW, Reichenbach M, Scheidat M, Smallwood S, Voigt CC, Hüppop O, Portman M (2017) Future research directions to reconcile wind turbine-wildlife interactions: In: Köppel J (ed) *Wind Energy and Wildlife Interactions: Presentations from the CWW 2015 Conference*, 255-276. Springer International Publishing, Cham
- Meister B, Köppen U, Geiter O, Fiedler W, Bairlein F (2016) Brutbestand, Bruterfolg und jährliche Überlebensrate von Kleinvogelarten – Ergebnisse des Integrierten Monitorings von Singvogelpopulationen in Deutschland (IMS) 1998 bis 2913. *Vogelwarte* 54: 165-179
- Mills JA, Becker PH et al. (2016) Solutions for archiving data in long-term studies: A reply to Whitlock et al. *Trends Ecol Evol* 31: 85-87
- Mourocq E, Bize P, Bouwhuis S, Bradley R, Charmantier A, de la Cruz C, Drobniak SM, Espie RHM, Herényi M, Hötker H, Krüger O, Marzluff J, Møller AP, Nakagawa S, Phillips RA, Redford AN, Roulin A, Török J, Valencia J, van de Pol M, Warkentin IG, Winney IS, Wood AG, Griesser M (2016) Lifespan and reproductive cost explain interspecific variation in the optimal onset of reproduction. *Evolution* 70: 296-313
- Müller F, Hummel L, Kuhnigk M, Schmaljohann H (2016) Unterscheidet sich die Abzugszeit in der Nacht bei Zugvögeln mit unterschiedlichen Zugwegen? *Jber Institut Vogelforschung* 12: 6
- Müller F, Taylor PD, Sjöberg S, Muheim R, Tsvey A, Mackenzie SA, Schmaljohann H (2016) Towards a conceptual framework for explaining variation in nocturnal departure time of songbird migrants. *Movement Ecol* 4: 24
- Rebke M, Becker PH, Colchero F (2017) Better the devil you know: Common Terns stay with a previous partner although pair bond duration does not affect breeding output. *Proc R Soc B* 284: 20161424
- Riechert M, Becker PH (2016) Wer kümmert sich um den Nachwuchs? Einfluss der Brutphase, Tageszeit, Hormonen und Räuberdruck auf das geschlechtsspezifische Brutverhalten bei Flusseeeschwalben. *Vogelwarte* 54: 402-403
- Riechert J, Becker PH (2017) What makes a good parent? Sex-specific relationships between nest attendance, hormone levels, and breeding success in a long-lived seabird. *Auk* 134: 644-658
- Röseler D, Bairlein F (2016) Zugverhalten Helgoländer Bluthänflinge *Carduelis cannabina*. *Jber Institut Vogelforschung* 12: 9
- Röseler D, Schmaljohann H, Bairlein F (2017) Migration routes and wintering grounds of a short-/medium-distance diurnal migrant revealed by geolocation: A case study of Linnets *Carduelis cannabina*. *J Ornithol* 158: 875-880
- Schmaljohann H (2017) Winzige Weltenbummler. *Ornis* 3/2017: 16-19.
- Schmaljohann H, Both C (2017) The limits of modifying migration speed to adjust to climate change. *Nature Climate Change* 7: 573-576
- Schmaljohann H, Eikenaar C (2017) How do energy stores and changes in these affect departure decisions by migratory birds? A critical view on stopover ecology studies and some future perspectives. *J Comp Physiol A* 203: 411-429
- Schmaljohann H, Hummel L, Kuhnigk M, Müller F (2016) Sagt die Intensität der nächtlichen Zugunruhe die Abzugsrichtung bei Steinschmätzern (*Oenanthe oenanthe*) voraus? *Jber Institut Vogelforschung* 12: 5
- Schmaljohann H, Lisovski S, Bairlein F (2017) Flexible reaction norms to environmental variables along the migration route and the significance of stopover duration for total speed of migration in a songbird migrant. *Frontiers Zool* 14: 17
- Schmaljohann H, Meier C, Arlt D, Bairlein F, van Oosten H, Morbey YE, Åkesson S, Buchmann M, Chernetsov N, Desaeve R, Elliot J, Hellström M, Liechti F, López A, Middleton J, Ottosson U, Pärt T, Spina F, Eikenaar C (2016) Proximate causes of avian protandry differ between subspecies with contrasting migration challenges. *Behav Ecol* 27: 321-331
- Schweizer M, Shirihai H, Schmaljohann H, Kirwan GM (2017) Phylogeography of the House Bunting complex: discordance between species limits and genetic markers. *J Ornithol*, DOI: 10.1007/s10336-017-1501-4
- Shariati M, Skidmore AK, Darvishzadeh R, Exo K-M, Kölzsch A, Griffin L, Stahl J, Cabot D, Toxopeus AG (2017) Expert system for modelling stopover site selection by Barnacle Geese. *Ecol Modelling* 359: 398-405
- Shariati-Najafabadi M, Darvishzadeh R, Skidmore AK, Kölzsch A, Exo K-M, Nolet BA, Griffin L, Stahl J, Havinga PJM, Meratnia N, Toxopeus AG (2016): Environmental parameters linked to the last migratory stage of Barnacle Geese en route to their breeding grounds. *Anim Behav* 118: 81-95
- Stey K, Bairlein F (2016) Zugunruhe bei einem Tagzieher, dem Bluthänfling *Carduelis cannabina*. *Jber Institut Vogelforschung* 12: 10
- Stey K, Röseler D, Bairlein F (2017) Endogenous migratory behaviour in a diurnally migrating songbird. *J Ornithol* 158: 717-724
- Szostek L, Becker PH (2016) Überleben und Erstbrut eines ziehenden Seevogels werden durch ökologische Bedingungen im Wintergebiet beeinflusst. *Jber Institut Vogelforschung* 12: 15
- Vedder O, Bouwhuis S (2017) Heterogeneity in individual quality in birds: overall patterns and insights from a study on Common Terns. *Oikos*, DOI:10.1111/oik.04273
- Vedder O, Bouwhuis S, Benito MM, Becker PH (2016) Bei Flusseeeschwalben fliegen weniger Söhne als Töchter aus, allerdings ziehen Eltern mehr Söhne auf, wenn sie altern. *Jber Institut Vogelforschung* 12: 18
- Vedder O, Bouwhuis S, Benito MM, Becker PH (2016) Male-based sex allocation in ageing parents; a longitudinal study in a long-lived seabird. *Biol Lett* 12: 20160260
- Vedder O, Kürten N, Bouwhuis S (2017) Intra-specific variation in, and environment-dependent resource allocation to, embryonic development time in Common Terns. *Physiol Biochem Zool* 90: 453-460
- Vedder O, Verhulst S, Bauch C, Bouwhuis S (2017) Telomere attrition and growth: a life-history framework and case study in Common Terns. *J Evol Biol* 30: 1409-1419
- Vedder O, Zhang H, Bouwhuis S (2017) Early mortality saves energy: estimating the energetic cost of excess offspring in a seabird. *Proc R Soc B* 284: 20162724
- Wink M, Frias R, Bairlein F (2016) Welche Gene machen einen Vogel zum Zugvogel? *Vogelwarte* 54: 387
- Yamaura Y, Schmaljohann H, Lisovski S, Senzaki M, Kawamura K, Fujimaki Y, Nakamura F (2017) Tracking the Stejneger's Stonechat *Saxicola stejnegeri* along the East Asian-Australian Flyway from Japan via China to South-east Asia. *J Avian Biol* 48: 197-202



# FOTO WANNACK

Ihr kompetenter Ansprechpartner für Foto und Fernoptik seit 1931

[www.foto-wannack.de](http://www.foto-wannack.de)

Fachhändler für Zeiss, Leica, Swarovski, Kowa, Steiner, Meopta, Olympus, Nikon, Canon...



Gönnen Sie sich für Ihre Beobachtungen die besten Gläser! Bei uns erwartet Sie eine grosse Auswahl an Gläsern unterschiedlicher Preislagen. Bringen Sie gern Ihr altes Glas zum Vergleich mit! Wir nehmen uns Zeit für Sie! Seit vielen Jahren rüsten wir Naturfreunde mit optimalen Geräten für die Naturbeobachtung aus. Wir führen alle hochwertigen Marken ab Lager und können so unabhängig beraten. Bei uns haben Sie die Möglichkeit im direkten Vergleich Ihre Kaufentscheidung zu treffen. Natürlich überholen und reparieren wir auch Ihre bewährten Gläser! Wir nehmen Fotogeräte und Fernoptik in Zahlung. Zum Einlesen in das Thema Ferngläser und Spektive schicken wir Ihnen gern entsprechendes Material. Besuchen Sie gern auch zur Vorab-information unsere Internetseite! Begeistern Sie sich und Ihre Freunde mit Ihren Beobachtungen! Wir zeigen Ihnen gern Lösungen zum Thema Naturfotografie. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!



## FOTO WANNACK

Neanderstraße 27, 20459 Hamburg  
Tel. 040- 340182 Fax 040- 35018680  
mail: [d.wannack@hamburg.de](mailto:d.wannack@hamburg.de)  
Mo. - Fr. 9:00 bis 18:00



Zuverlässige individuelle Identifizierung  
von Seeschwalben seit 1992

[www.trovan.com](http://www.trovan.com)



Forschung

Neue Energien  
freisetzen

Als Ihr lokaler Versorger für Gas, Elektrizität und Wasser stellen wir die nachhaltige Versorgung Wilhelmshavens sicher.

GEW Wilhelmshaven GmbH  
Nahestraße 6  
26382 Wilhelmshaven

[info@gew-wilhelmshaven.de](mailto:info@gew-wilhelmshaven.de)  
[www.gew-wilhelmshaven.de](http://www.gew-wilhelmshaven.de)



Gas Elektrizität Wasser

...total lokal

... man kann nie  
genug über Vögel  
wissen



Monitoring und angewandte  
Forschung im Bereich  
Vogelzug

[www.avitec-research.de](http://www.avitec-research.de)

## **Anfertigung von Fallen, Japan- und Canopynetze, Beringungszubehör, Wissenschaftlicher Vogelfang für Beringung und Telemetrierung**

**Avifaunistische Untersuchungen**

**Reinhard Vohwinkel**

Meiberger Weg 26

**42553 Velbert**

Telefon: 02053-80163 Fax: 02053-493552

E-Mail: [ReinVohwinkel@aol.com](mailto:ReinVohwinkel@aol.com)





4 issues/year

**Electronic access**

▶ [link.springer.com](http://link.springer.com)

**Subscription information**

▶ [springer.com/librarians](http://springer.com/librarians)

### Journal of Ornithology

Editor-in-Chief: F. Bairlein

- ▶ 91% of authors who answered a survey reported that they would definitely publish or probably publish in the journal again
- ▶ Official journal of the German Ornithologists' Society
- ▶ Covers all aspects of ornithology

The *Journal of Ornithology* (formerly *Journal für Ornithologie*) is the official journal of the German Ornithologists' Society (<http://www.do-g.de/>) and has been the Society's periodical since 1853, making it the oldest still existing ornithological journal worldwide.

It publishes original papers, reviews, short notes, technical notes, and commentaries dealing with all aspects of ornithology.

Impact Factor: 1.468 (2016), Journal Citation Reports®

On the homepage of *Journal of Ornithology* at [springer.com](http://springer.com) you can

- ▶ Sign up for our Table of Contents Alerts
- ▶ Get to know the complete Editorial Board
- ▶ Find submission information



[www.sparkasse-wilhelmshaven.de](http://www.sparkasse-wilhelmshaven.de)



Voran-  
kommen  
ist einfach.

Wenn man sich mit Gleichgesinnten vereint. Ihre finanziellen Ziele erreichen Sie mit uns einfach und schnell. Vereinbaren Sie gleich einen Termin bei Ihrer Sparkasse.

Wenn's um Geld geht



Sparkasse  
Wilhelmshaven

# Das konkurrenzlos neue Bestimmungsbuch!

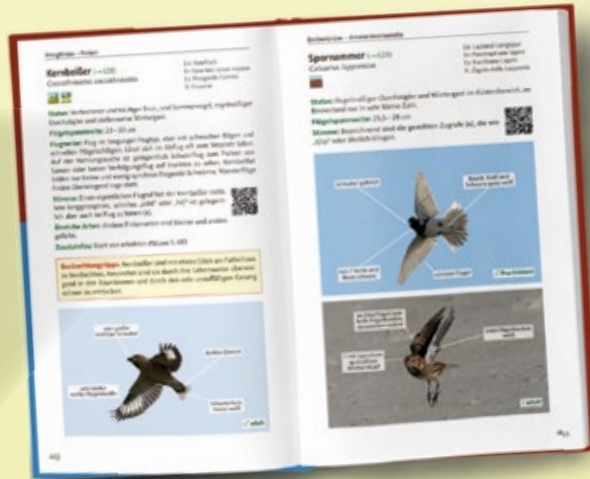


Wolfgang Fiedler/Hans-Joachim Fünfstück/Werner Nachtigall

## Die Vögel Mitteleuropas im Flug bestimmen

468 Arten sicher erkennen und zuordnen

**Flugrufe über QR-Codes abrufbar!**



W. Fiedler/H.-J. Fünfstück/ W. Nachtigall

## Die Vögel Mitteleuropas im Flug bestimmen

468 Arten sicher erkennen und zuordnen  
552 Seiten, ca. 679 Farbfotos, geb., 12 x 19 cm  
Best.-Nr.: 97-6201342

**€ 29,95**

# Ihr kompetenter Begleiter für unterwegs!



Hans-Joachim Fünfstück/Ingo Weiß

## Die Vögel Mitteleuropas im Porträt

Alles Wissenswerte zu über 600 Arten

- Taxonomie
- Größe, Gewicht
- Erkennungshinweise
- Verhalten
- Stimme
- Lebensräume
- Verbreitung
- Wanderungen
- Status und Gefährdung
- u. v. a. m.



H.-J. Fünfstück/I. Weiß

## Die Vögel Mitteleuropas im Porträt

Alles Wissenswerte zu über 600 Arten  
ca. 760 Seiten, ca. 1.355 farb. Abb., geb., 12 x 19 cm  
Best.-Nr.: 97-6201341

**€ 29,95**

Preise zzgl. Versandkosten. Preisstand 2017.

Bestellen Sie bitte bei:

**Humanitas**

Bücher ■ Freizeit ■ Lebensart

Versand

Industriepark 3 • D-56291 Wiebelsheim  
Tel.: 06766/903-200 (zum Ortstarif) • Fax: 06766/903-320  
E-Mail: service@humanitas-versand.de • www.humanitas-versand.de

