

Besuche fremder Nester durch die Wasserramsel *Cinclus cinclus* – Erkundung mit Absichten?

Johann Hegelbach

Hegelbach J 2023: Prospecting neighbours' nests in White-throated Dipper *Cinclus cinclus*: Is it collecting information? Vogelwarte 61:195–203.

For the past 30 years ongoing studies of White-throated Dipper populations on the northern part of Lake Zurich (406 m asl) have been carried out and included the marking of individuals with coloured-rings. In the breeding seasons between 2003 and 2007 I chose an appropriate section of the River Sihl five kilometers in length that was occupied by eight to ten Dipper breeding pairs. The birds were fitted with transponders and eight nest boxes were equipped with a receiver antenna and data-logger. I was thus able to document the number of times a bird flew in and, respectively, out of the nests of 69 first and second broods. Visits by non-parental birds were rare: of 878 signals produced by parent birds only one signal came from a non-parental bird. The ratio of visitors amounted to 89% males and 11% females. In total, I registered 251 visits. Dippers use nest boxes not only for breeding purposes but also as night roosts. At dusk a relatively high number of males started looking for suitable sites where they could sleep (15 visits by resident birds and 45 by floaters). During the day the resident birds usually visited nests in the neighbouring territory, in some instances, however, records show that they covered up to 1.6 km. In general, nests were seldom visited, if these contained clutches two weeks prior to and two weeks after hatching. Though it was rare that visits were initiated either by a male or by a female if their own broods were also in the same stage of incubation or feeding. These two findings deviate from results for other species, in particular for the widely studied Pied Flycatcher. Dippers were particularly active in the three days after the loss of their clutches (n=39). In turn, nests which had failed in the last three days experienced a similar degree of activity (n=47). Birds with breeding experience seldom moved in the same or the following year to breed in a nest box that had previously been inspected. 81 out of 251 visits were initiated by floaters with no clutch within the study area. All these floaters with one exception were first-year males and, as a rule, inspected several nest boxes. They were able to refer to the information they had collected the preceding year and invested it in successful broods: Five out of six returning floaters occupied a nest box which they had inspected the previous year. Prospecting neighbours' nests is obviously a strategy beneficial to floaters, its value to resident breeding birds still requires clarification.

✉ JH: Universität Zürich-Irchel, Institut für Evolutionsbiologie, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zürich, Schweiz.
E-Mail: johann.hegelbach@bluewin.ch

1 Einleitung

Die Transponder-Technik hat in den letzten Jahrzehnten bei Studien zur Brutbiologie weitergeholfen und Fragen zur Beteiligung der Brutpartner an der Jungenaufzucht oder ihre Fütterungsaktivität konnten beantwortet werden (Fiedler 2009). Das mit dieser Technik im Feld bearbeitbare Artenspektrum ist allerdings beschränkt auf Höhlen- und Halbhöhlenbrüter, da bei wirklichen Offenbrütern aus praktisch-technischen Gründen die Methode nicht geeignet ist. Als Nebenprodukt sind bei diesen Studien auch Besuche durch nestfremde Individuen nachgewiesen worden (Ottoesson et al. 2001). Nicht unerwartet stammen die meisten dieser Nachweise von intensiv bearbeiteten Arten wie der sozial lebenden Sumpfschwalbe *Tachycineta bicolor* (Lombardo 1987) oder von den territorial brütenden Trauer- und Halsbandschnäpper *Ficedula hypoleuca*, *F. albicollis* (Ottoesson et al. 2001; Forsman & Thomson 2008). Bei vielen Nicht-Singvögeln, vor allem bei Seevögeln und in dichten Kolonien brütenden Arten ergeben sich Inspektionen an fremden Nestern bereits aufgrund der

engen Besiedlung zwangsläufig (u. a. Dittmann & Becker 2003). Zudem basieren die Vorteile des Koloniebrütens auf Synchronisation, welche nur mit gegenseitiger Inspektion und Beeinflussung überhaupt funktioniert. Lockere Koloniebrüter wie die Dohle *Coloeus monedula* (Röell 1978) oder der Star *Sturnus vulgaris* (Tobler & Smith 2004) brüten weniger streng synchronisiert. In diesen Fällen übernimmt die vorbrutzeitliche Balz die Funktion als Taktgeber. Zwar sind auch bei diesen Arten Fremdbesuche nachgewiesen, aber diese Besuche stehen nur entfernt mit der Brutsynchronisation im Zusammenhang. Bei nicht-kolonieartig Brütenden scheint diese mögliche Funktion der Fremdbesuche noch weniger wichtig zu sein. Trotzdem kommt auch bei diesen Arten das Verhalten vor und zeigt, dass Fremdbesuche nicht nur den kleinen Nestabständen in Kolonien geschuldet sind. Inzwischen kann man davon ausgehen, dass Besuche von fremden Nestern bei sehr vielen Vogelarten vorkommen. Wie zu erwarten, beschränken sich diese Besuche nicht auf Nester der eigenen Art. Seit langem ist bekannt, dass Trauerschnäpper auch Meisennester besuchen (Slagsvold

1975; Källander 1994). Im umgekehrten Sinn wiesen Forsman & Thomson (2008) nach, dass die Nester der Schnäpper selten, aber regelmäßig von in der Umgebung brütenden Kohlmeisen *Parus major* oder Blaumeisen *Cyanistes caeruleus* inspiziert werden. An sich gibt es wenig Unterschied, ob ein Nest der eigenen oder einer fremden Art besucht wird: Es ist für jeden Besucher zeitaufwendig und immer gefährlich.

Günstige Vorbedingungen für Fremdbesuche scheinen bei der Sumpfschwalbe und auch beim Trauerschnäpper vorhanden zu sein. Beide Arten verteidigen nur die unmittelbare Nestumgebung (Sumpfschwalbe; Robertson et al. 1992) oder bestenfalls einen Umkreis von gut 10 Metern um den Neststandort (Trauerschnäpper; Haartman 1956). Diese kleinräumige Territorialität gleicht eher der eines lockeren Koloniebrüters und ist nicht vergleichbar mit jener der Wasseramsel. Bei dieser Art verteidigen die Männchen auch im Winter, vor allem ab Januar/Februar bis zum Ende der Brutzeit oft über mehrere Hundert Meter weit ihr Revier kompromisslos und aggressiv gegen gleichgeschlechtliche Artgenossen. Darüber hinaus und im Unterschied zu den vorgenannten Arten sind Wasseramseln sedentär im wirklichen Sinn; nach Möglichkeit bleiben sie über das ganze Jahr im gleichen Revier. Bereits Vogt (1944) hat festgestellt, dass das Winterrevier der Wasseramsel üblicherweise kleiner dimensioniert ist als das Brutrevier, aber ebenfalls aktiv verteidigt wird. Auch die Weibchen verhalten sich territorial, zumindest gegenüber anderen Weibchen, allerdings in einem weniger großen Bereich und weniger konsequent als die Männchen.

Ziel dieser Arbeit ist, die Fremdbesuche bei der Wasseramsel zu dokumentieren und so weit möglich auch zu quantifizieren, um die Bedeutung dieses Verhaltens besser einordnen zu können. Die nicht zielgerichtete Datenerfassung erlaubt allerdings keine differenziertere Auswertung, da die Daten hinsichtlich der eigentlichen Brutbiologie und nicht wegen der gelegentlichen Fremdbesuche erhoben wurden. Für einen Vergleich innerhalb der Singvögel bietet sich der Trauerschnäpper an, da das Verhalten an dieser Art ausgedehnt erforscht und mit entsprechenden Hypothesen versehen wurde.

2 Material und Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet und Zeitraum

Mit einer Arbeitsgruppe untersuche ich seit 1990 die Biologie der Wasseramsel rund um das untere Becken des Zürichsees (406 m ü. NN). Im 200 qkm großen Untersuchungsgebiet (UG) ist die Sihl das wichtigste und auch abflussstärkste Fließgewässer. Das UG beschränkt sich auf den untersten Teil des Flusses. Es beginnt bei Sihlbrugg auf 550 m ü. NN und endet bei der Mündung der Sihl in die Limmat in der Stadt Zürich auf 403 m ü. NN. An diesen 24 Flusskilometern brütet ein stabiler Bestand von rund 30 Brutpaaren der Wasseramsel. Der Winterbestand wurde zu einem großen Teil, die Brutvögel vollständig und ohne zeitlichen Unterbruch seit 1992 farblich beringt und regelmäßig beobachtet. Dank diesem Aufwand

war die Identität (Alter, Herkunft, Revierbesitz, Verpaarungszustand, Neststandort, Bruterfolg) der beteiligten Vögel in fast allen Fällen bekannt. Die hier vorgestellten Daten beziehen sich auf die Jahre von 2003 bis 2007, jeweils innerhalb der potentiellen Brutzeit von Mitte Februar bis Ende Juni. Die vorangegangene Saison 2002 hatte ich als Testphase für die technischen Mittel genutzt (Hegelbach & Reinhardt 2020).

2.2 Nisthilfen und technische Ausrüstung

In den 90er Jahren hatte ich die Neststandorte mit Nistkästen oder -röhren versehen. Die Verteilung dieser Nisthilfen war von den Wasseramseln selbst vorgegeben worden: Diese wurden strikt nur in Wasserdurchlässen, unter Brücken oder an Brückenpfeilern angebracht, wenn in deren Bereich in den Jahren zuvor mindestens ein Mal ein Nest gebaut worden war. Mit dieser Maßnahme wollte ich in keinem Fall eine Bestandserhöhung bewirken, sondern die problemlose Zugänglichkeit der Nester sicherstellen. Im mittleren Teil des UG habe ich die für diese Studie relevante Transponderstrecke von 5 km Länge festgelegt und in den fünf Untersuchungsjahren unverändert beibehalten. Innerhalb dieser Strecke brütete ein stabiler Bestand von acht bis zehn Brutpaaren der Wasseramsel. Als Neststandorte stand hier eine Auswahl von 13 Nisthilfen zur Verfügung. Damit bot ich pro Revier eine bis zwei Nisthilfen an. Die Vögel der Transponderstrecke brüteten nur in den Nistkästen; als Ausnahme baute 2003 und 2007 je ein Paar das Nest frei in der Böschung des Flussufers.

Transponder sind passiv reagierende Mini-Sender. Sie haben den Vorteil, dass sie sehr klein sind, eine praktisch unbegrenzte Lebensdauer haben und keine Stromquelle benötigen. Demgegenüber ist ihre geringe Sende-Reichweite ein Nachteil. Wie bei allen vergleichbaren Methoden besteht zudem die Schwierigkeit, dass die Vögel zur Applikation des Senders gefangen werden müssen. Gesamthaft versah ich 78 Individuen mit einem Transponder; 48 von ihnen gaben Impulse ab. Vorsorglich hatte ich jeweils auch ein bis zwei Paare ober- und unterhalb der Transponderstrecke besendert. Unter den 30 Individuen ohne Registrierungen hatten neun ihre Reviere außerhalb der Transponder-Strecke, aber noch innerhalb des UG. Die übrigen 21 waren Winteraufenthalter und verließen das UG noch vor Beginn der Brutsaison. Einige Vögel, vor allem Weibchen, erschienen erst nach Beginn der Brutsaison und begannen nach ein paar Tagen eine Brut. Aus schützenden Gründen unterließ ich die Applikation von Transpondern bei Weibchen während der Bebrütung. Auf der Empfänger-Seite verfügte ich über acht autonome Stationen mit Empfangsantenne, Logger (Datenaufnahmegerät) und eine durch 12V-Akkus gestützte Stromversorgung. Als Empfangsantenne diente ein auf einen Kunststoffring gewickelter Messingdraht. Dieser Ring wurde am Nesteingang montiert und mit dem Logger und der Stromquelle verbunden (Hegelbach & Reinhardt 2020). Die Loggerdaten wurden ein Mal pro Woche heruntergeladen und anschließend auf Vollständigkeit geprüft. Auf diese Weise konnte ich auf verlorene Transponder rückschließen, allerdings erst zeitverzögert.

2.3 Datenaufnahme und Brutzyklus

Eine Wasseramsel-Brut kann zwischen 41 und 52 Tage dauern: Auf die Legephase (meistens 3–6 Eier) folgt die Bebrütungsphase (18–21 Tage), und nach dem Schlupf dauert es 20–26 Tage bis zum Verlassen des Nestes (u. a. Tyler & Ormerod 1994). Für die Auswertung vereinfachte ich diese Phasen in

sechs Abschnitte von je zwölf Tagen: Vor dem Brutbeginn, erste und zweite Hälfte der Bebrütung, erste und zweite Hälfte der Nestlingszeit und die Zeit nach dem Nestverlassen. Die erste und die letzte dieser Phasen wurden meistens nur unvollständig erfasst. Bei allfälligen Ersatz- oder Zweitbruten des gleichen Paares verrechnete ich die Phase zwischen den Bruten zu gleichen Teilen der vor- und nachherigen Brut. Ausgewertet wurden alle Bruten, auch die unvollständig erfassten, wenn beide Elternvögel einen Transponder trugen. Diese Vorgaben erfüllten 37 Erst-, sechs Ersatz- und 26 Zweitbruten, wovon insgesamt 58 erfolgreich waren. Von diesen 69 Bruten und Brutversuchen erhielt ich > zwei Millionen Rohimpulse. Diesen Rohsatz durchkämmte ich nach Kurzzeit-Impulsen, d.h. nach Impulsen, die vom gleichen Individuum mit einem zeitlichen Abstand von < 2 min vom letzten Impuls abgegeben worden waren. Auf diese Weise wurden auch längere Impuls-Serien auf einen einzigen Besuch reduziert. Die Zeitspanne von 2 min wählte ich, weil sie etwa dem kürzesten Fütterungs-Intervall der Altvögel an einer ungestörten Brut entspricht. Nach dem Wegfiltern der Rohimpulse blieb ein Satz von 315.367 Impulsen.

2.4 Definitionen

Als Besuch gewertet wird ein Durchgang am Eingang eines Nistkastens durch eine nicht an der entsprechenden Brut beteiligte Wasseramsel. Die Distanzen zwischen den Nestern sind als Luftlinie, nicht als Länge der Gewässerstrecke angegeben. Diese Strecken entsprechen damit dem möglichen, aber kaum eingehaltenen Minimum. Nistkästen sind für Wasseramseln nicht nur attraktive Orte zum Brüten, sondern auch zum Übernachten (Hess & Machold 1983). Mehrjähriges Festhalten an geeigneten Orten (gedeckte, eher dunkle Standorte möglichst nahe an oder über einem fließenden Gewässer) ist mehrfach nachgewiesen (Hegelbach 2020). Auch außerhalb

des eigenen Reviers liegende Nisthilfen können dazu genutzt werden. Impulse in der Dämmerungsphase nach Sonnenuntergang taxierte ich als Einflug zum Übernachten. Allgemein ist die abendliche Dämmerungsphase definiert als Zeit nach dem Sonnenuntergang bis zum Zeitpunkt, an dem sich die Sonne 6° unter dem Horizont befindet. Als Referenz verwendete ich dafür die Zeitangaben für die Stadt Zürich.

Für die meisten der potenziellen Nesträuber sind überlegt angebrachte und überhängende Wasseramsel-Nistkästen nicht erreichbar und dementsprechend selten sind Brutverluste. Andererseits werden Bruten zerstört durch konkurrierende Männchen (Infantizid oder Kindsmord; Yoerg 1990). Die Beobachtung von Revierkämpfen mit potentiellen Infantiziden und deren Ausgang, dann der Fund der entfernten Eier oder der getöteten und nicht verzehrten Nestlinge, anschließend das Entfernen des Nestnapfes, gefolgt vom sofort einsetzenden Neubau des Nestnapfes sind zwar starke Indizien, aber keine unumstößlichen Beweise für einen Infantizid.

3 Ergebnisse

3.1 Geschlechterverhältnis

Die Geschlechter der Brutpartner wurden etwa gleich häufig registriert: Von 315.367 Impulsen waren 166.928 (52,9 %) vom Weibchen und 148.080 (47,0 %) vom Männchen des jeweiligen Neststandortes abgegeben worden. Darüber hinaus entfielen 359 (0,1 %) Impulse auf revierfremde Besucher. Somit kamen auf 878 Impulse eines Elternvogels einer eines fremden, wobei 320 (89,1 %) von Männchen und nur 39 (10,9 %) von Weibchen stammten.

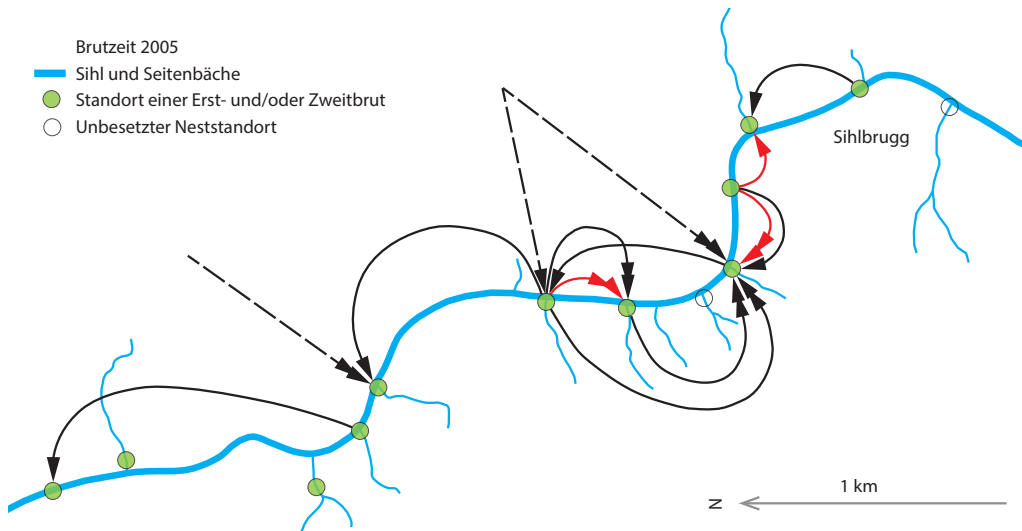


Abb.1: Untersuchte Strecke an der Sihl und Fremdbesuche von Ende März bis Ende Juni 2005. Die Linien verbinden das eigene mit dem fremden Nest bei Männchen (schwarz) und bei Weibchen (rot). Ein Pfeil bedeutet ein Besuch, zwei Pfeile bedeuten mehrere Besuche durch diesen Vogel. Durchgezogene Linien zeigen innerhalb der Transponder-Strecke brütende Vögel, gestrichelte Linien Männchen ohne Brut in diesem Jahr. – *Study area at the River Sihl documenting visits to neighbouring nests between the end of March to the end of June 2005. Lines (black for male, red for female) connect nests of resident bird with visited nests. One arrow stands for one visit, two arrows for numerous visits by the same bird. Solid lines indicate resident breeding birds, dotted lines indicate non-breeding males (floaters).*

Tab. 1: Distanzen vom eigenen zum besuchten Neststandort. Das unmittelbare Nachbarrevier gilt jeweils als erstes fremdes Revier. Die nicht messbaren Distanzen der Floater sind als unbekannte Distanzen angegeben. – *Distances between resident's nest and nest site visited. The adjacent territory is taken into account as one territory crossed. Distances covered by floaters can't be measured and are classified as 'unknown'.*

		Distanzen in Metern – <i>Distances in metres</i>					
		< 400	401–800	801–1200	> 1200	unbekannt	total
Anzahl Fremdbesuche – <i>Number of visits</i>	Männchen	92	25	9	6	80	212
	Weibchen	17	18	3	0	1	39
	total	109	43	12	6	81	251
Fremdbesuche in % – <i>Visits as %</i>	Männchen	37 %	10 %	4 %	2 %	32 %	84 %
	Weibchen	7 %	7 %	1 %	0 %	0 %	16 %
	total	43 %	17 %	5 %	2 %	32 %	100 %
Durchquerte fremde Reviere – <i>Crossed neighboring territories</i>	Männchen	1	1-3	2-3	4-5	-	-
	Weibchen	1	1-2	3	-	-	-

Unter diesen 359 Fremddimpulsen waren 91 Impulse, die nachts während dem Schlafen in der Nähe des Empfängers und 17 Impulse, die morgens beim Wegflug nach einer Übernachtung abgegeben worden waren. Nach dem Wegfiltern dieser Mehrfachzählungen zeigen die übrigen 251 Impulse den wirklichen Eintritt in ein fremdes Nest; hier werden nur diese Durchgänge behandelt. Diese Besuche stammten von 31 verschiedenen Individuen. Davon hatten vier Männchen und sieben Weibchen nur je einen Fremdbesuch gemacht. Am aktivsten war ein Floater, der an zwei verschiedenen Nistkästen bei 34 Besuchen registriert wurde (Fremdbesuche im Brutjahr 2005 als Beispiel in Abb. 1).

3.2 Distanz zum besuchten Nest

In 119 (70 %) von 170 (ohne 81 Floater) Fällen wurde das Nest des unmittelbaren Nachbarn inspiziert. Entsprechend kurz sind die dabei zurückgelegten Distanzen; im Durchschnitt 286 m (Median 300 m). Die nachweis-

bar weitesten Strecken vom eigenen zum besuchten Nest betragen 1.520, resp. 1.670 m. Bei diesen Flügen mussten bis zu 5 fremde Reviere überflogen werden (Tab. 1).

3.3 Tageszeitliche Verteilung und Übernachtungen

60 Besuche standen mit versuchten oder tatsächlichen Übernachtungen in Zusammenhang (Abb. 2). Nach 17 Einflügen erfolgte eine gesicherte Übernachtung im Nistkasten, belegt durch den Wegflug am nächsten Morgen. Die anderen 43 Besuche lagen nach dem Sonnenuntergang in der abendlichen Dämmerungsphase und zählen als versuchte Einflüge zu einem Schlafplatz ohne anschließende Übernachtung. Diese Besuche hatten Nistkästen mit aktiven Bruten oder Bruten in der Phase der Eiablage zum Ziel. Damit standen 23,9 % aller 251 Besuche mit dem Übernachten in Zusammenhang (wirkliche Übernachtungen 6,8 %, versuchte Übernachtungen 17,1 %). 45 dieser Übernachtungs-Impulse rührten von Floatern (alles ein-

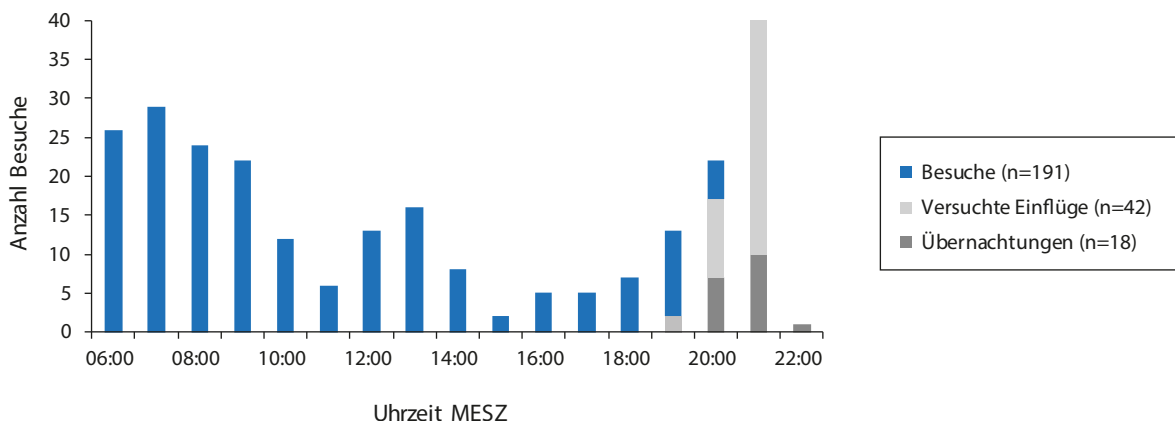


Abb. 2: Verteilung der 251 Fremdbesuche auf die jeweilige Tageszeit. Die Besuche finden entsprechend dem allgemeinen Aktivitätsmuster während des Tages statt. Hinzu kommen die versuchten und die erfolgreichen Einflüge zum Übernachten zur Zeit der abendlichen Dämmerung (MESZ: Mitteleuropäische Sommerzeit für alle Daten). – *Distribution of 251 visits in relation to time of day. Visits to neighbours' nests correspond with characteristic activity pattern during the day. Towards evening they are followed by successful or unsuccessful attempts to occupy nest boxes as roosting sites.*

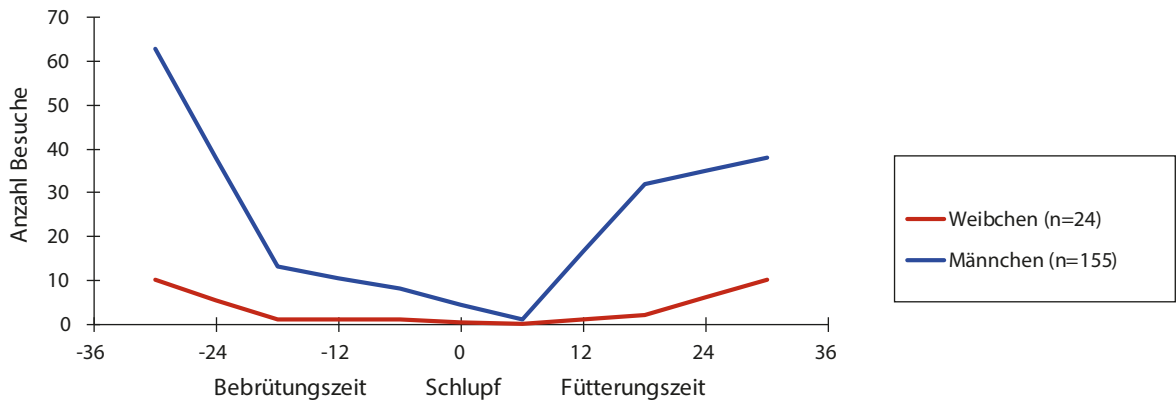


Abb. 3: Verteilung der Fremdbesuche und Brut-Situation am besuchten Nest. Die Besuche konzentrieren sich auf die Zeit vor und zu Beginn der Bebrütung, dann auf den zweiten Teil der Fütterungs- und nachfolgenden Phase. Vor und nach dem Schlupf sind Besuche selten. Der idealisierte Brutzyklus ist in sechs Abschnitte von je 12 Tagen Länge unterteilt. (-36 = 12 Tage vor Eiablage; -24 = Eiablage bis Mitte Bebrütung; -12 = Zweite Hälfte Bebrütung; 0 = Schlupftag; 12 = Die ersten 12 Tage nach dem Schlupf; 24 = Die 12 Tage nach der Mitte bis zum Ende der Nestlingszeit; 36 = 12 Tage nach Nestverlassen). – *Pattern of visits during breeding cycle and the breeding status at nest visited. Visits are most frequent prior to and at the onset of incubation as well as during the second-half of the nestling and in the fledgling period. Visits are seldom prior to and after the hatching day. The breeding cycle is divided into six periods of 12 days each (-36 = 12 days prior to egg laying; -24 = egg laying up to the middle of incubation; -12 = the second period of incubation; 0 = hatching day; 12 = the first 12 days after hatching; 24 = 12 days up to the middle of the nestling period; 36 = 12 days after fledging).*

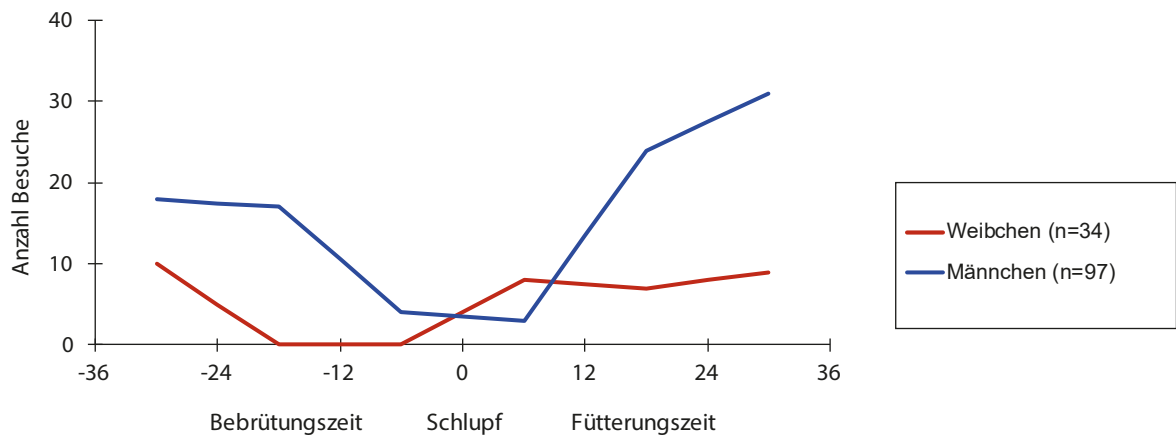


Abb. 4: Verteilung der Fremdbesuche und gleichzeitiger Stand der Brut am eigenen Nest. Besuche werden gemacht vor der eigenen Brut und von den Männchen zu Beginn der Bebrütung, dann ab dem zweiten Teil der Nestlingsperiode. Vor und nach dem Schlupf sind Besuche selten, sowohl durch Männchen und Weibchen. Darstellung entsprechend Abb. 3. – *Pattern of visits in relation to own breeding status. Visits to neighboring nests are made prior to egg-laying and incubation, especially by males. Neither males nor females make visits prior to and after the hatching day. In the second part of the feeding and in the fledgling period visits became more frequent. See fig. 3 for corresponding x-axis.*

jährige Männchen) ohne Revier im UG, einige von ihnen erschienen an mehreren aufeinander folgenden Abenden am gleichen Nistkasten. Von den übrigen 15 Impulsen stammten 13 von unmittelbaren Nachbarn, unter ihnen ein Weibchen.

3.4 Brutverluste und Infantizide

Von den 69 Bruten wurden elf abgebrochen; sechs waren ausgeraubt oder aus unbekanntem Gründen auf-

gegeben worden, fünf Bruten gingen durch Infantizid verloren. Von diesen waren drei erfolglos, d.h. der Infantizider konnte das Weibchen und den Neststandort nicht übernehmen. Die anderen zwei Infantizide waren erfolgreich und der Eindringling brütete anschließend mit dem ansässigen Weibchen. Zwei dieser Infantizider waren benachbarte Revierbesitzer, die ihre Brut verloren hatten. Die anderen drei waren Männchen ohne Bruten bis zu diesem Zeitpunkt.

3.5 Besuchte Nester und deren zeitliche Phase im Brutzyklus

47 Besuche hatten aufgegebene Bruten zum Ziel: 37 Männchen und zehn Weibchen besuchten vier Nester in den ein bis drei Tagen, nachdem diese aufgegeben worden waren, 25 weitere führten zu einem sich vor oder nach dem definierten Brutzyklus befindlichen Nest. Die übrigen 179 Besuche erfolgten vor allem vor der Eiablage und in der ersten Hälfte der Bebrütung, dann nach der Mitte der Fütterungsphase und nach dem Nestverlassen der Jungen. In den Zeitabschnitten vor und nach dem Schlupf gab es nur wenige Besuche durch Männchen, gar keine durch Weibchen (Abb. 3).

3.6 Zeitliche Phase der eigenen Brut während des Besuchs an einem fremden Nest

Bei dieser Betrachtung bleiben von den insgesamt 251 Besuchen nebst jenen 81 der Floater auch 39 weitere unberücksichtigt, die von Individuen herrührten, die ihre Brut verloren hatten. Die Elternvögel der intakten Bruten machten 131 Besuche, entweder vor dem eigenen Brutbeginn oder ab der zweiten Hälfte der Fütterungszeit an ihrem Nest. Während der Bebrütungszeit der eigenen Brust machten nur die Männchen Besuche, nie die Weibchen (Abb. 4).

3.7 Situation der Besucher in den folgenden Brutsaisons

Von zehn Floatern (neun einjährige Männchen und ein mehrjähriges Weibchen als Ausnahme) wurden 81 Besuche aufgezeichnet, meistens mehrere pro Individuum und auch an mehreren Nestern. Sechs dieser Männchen überlebten das erste Jahr und brüteten im Folgejahr innerhalb der Transponder-Strecke. Bis auf eines brüteten alle in einem der Nistkasten, den sie im Jahr zuvor als Floater besucht hatten. Die übrigen 170 Besuche stammten von 23 hier brütenden Individuen. 16 von ihnen überlebten und brüteten auch in einem Folgejahr im UG. Von diesen 16 Vögeln (elf Männchen und fünf Weibchen) wechselten nur drei Männchen zum Brüten in einen von ihnen im Vorjahr (fremd-)besuchten Nistkasten.

4 Diskussion

Der Grund für die Fremdbesuche ist das Auskundschaften an einem Nest in einem fremden, aber ähnlich gelagerten Revier. Die Wichtigkeit dieser Informationssuche wird unterstrichen durch den Aufwand, welchen die Besucher dabei auf sich nehmen. Am Trauerschnäpper haben Källander (1994) und Slagsvold & Wiebe (2017) eindrücklich nachgewiesen, dass dieses Unterfangen lebensgefährlich sein kann. Sicher sind vereitelte Besuche um ein Mehrfaches häufiger als erfolgreiche, und die hier nachgewiesenen Nestbesuche zeigen nur einen verschwindend kleinen Teil der tatsächlichen Aufenthalte in fremden Revieren. Jede der häufigen

Auseinandersetzungen und Revierstreitigkeiten zwischen den Männchen ist die Folge einer versuchten Erkundung im fremden Revier. Bereits die Revierstreitigkeiten an sich sind ein Sammeln von Information, sei es über die Kampfbereitschaft des Rivalen, die Lage der Grenze selbst oder den Umfang des Reviers, den ökologischen Zustand desselben, die Anwesenheit von Weibchen und die vorhandenen Nistmöglichkeiten. Ohne Zweifel ist dabei auch das Nest selbst und sein Zustand, die Größe und der Status der Brut eine wichtige Informationsquelle. Die Besuche gehen dabei über Artschranken hinaus: An den Nestern von Trauer- oder Halsbandschnäpper treten Kohl- oder Blaumeisen als Besucher auf, und auch die umgekehrten Kombinationen kommen regelmässig vor (Doligez et al. 2004). In diesem Zusammenhang wurde darüber spekuliert, dass die Besucher aus dem Zustand und der Größe der Brut auf die Qualität des Habitats rückschließen könnten (u. a. Reed et al. 1999). Diesen Hypothesen (Habitat-quality-inspection für artgleiche, Interspecific-cue-hypothesis für artfremde Besucher) ging man mit einer Reihe von Arbeiten nach, mehrheitlich beim Trauer- und Halsbandschnäpper (Forsman & Thomson 2008; Schuett et al. 2017). Letztlich wurde dabei versucht, die Gründe für die Fremdbesuche nachzuweisen. Die Tatsache, dass nicht nur beim Trauerschnäpper (Ottoesson et al. 2001), sondern auch beim Star *Sturnus vulgaris* (Tobler & Smith 2004) oder Einfarbstar *S. unicolor* (Veiga et al. 2012) Inspektionen von Bruten im Nestlingsalter signifikant häufiger vorkommen als zuvor während der Bebrütung der Eier, wird als Beweis gewertet, dass die Besucher Informationen über den Brut-erfolg suchen und deswegen erst nach dem Schlupf die fremden Nester inspizieren würden. Diese theoretische Sicht wird inzwischen berechtigt in Zweifel gezogen und mit eigenen Daten widerlegt (Szymkowiak 2013; Slagsvold & Wiebe 2017, 2021). In der Praxis ist es eher so, dass die häufigere Absenz der Adulten vom Nest während der Fütterungsphase und vor allem die auffällige Aktivität bei den Fütterungsflügen die banale Ursache für das Anlocken und die häufigeren Besuche in dieser Phase sind. Ebenfalls gegen die beiden Hypothesen spricht, dass nicht die Adulten, sondern vor allem die Diesjährigen eine solche Information für das kommende Brutjahr benötigen würden. Die Diesjährigen sind aber gerade bei einer Art wie dem Trauerschnäpper mit einem zeitlich engen Brutfenster und meist nur einer Jahresbrut dazu entwicklungsbedingt noch gar nicht in der Lage. In Wirklichkeit ist davon auszugehen, dass sie sich erst als Einjährige bei ihrer Ankunft aus dem Winterquartier über die dann vorhandene Qualität des Habitats informieren. Im Gegensatz zu den Ergebnissen bei den Fliegen- und Halsbandschnäppern (Forsman & Thomson 2008; Schuett et al. 2017) oder beim Star (Tobler & Smith 2004) sind jedenfalls bei den untersuchten Wasseramseln Besuche in den zwei Wochen vor und nach dem Schlupf auffallend selten.

Die weitaus stabilere Komponente als die Habitatqualität im Revier eines Höhlenbrüters sind Baumhöhlen oder Nistkasten. Die Ortung von geeigneten Nistmöglichkeiten bereits im Vorjahr ist sinnvoll, da sie meistens auch in der nächsten Brutzeit noch gültig ist. Diese Information muss aber nicht schon während der Brutphase beschafft werden und der Nistkasten muss dazu nicht einmal belegt sein. Es ist daher nur folgerichtig, dass Diesjährige als Teil ihres Natal-Dispersals Territorien von Adulten und gezielt die darin vorkommenden Nistkästen inspizieren (Veiga et al 2012). Selbstverständlich wird dabei auch die Beschaffenheit des Reviers und des Habitats erkundet, aber zwingenderweise ist für Jungvögel nach dem Nestverlassen jeder Kontakt mit der Umwelt gleichzeitig auch Erkundung. Die erwähnte Interspecific-cue-hypothesis vergleicht zwei verschiedene Vogelarten, nur weil sie beide Nistkästen benutzen. Daraus abzuleiten, dass sie auch die gleichen ökologischen Ansprüche an das Revier und an das Habitat haben, kann nicht zielführend sein. Die Anziehungskraft von Nisthöhlen wird untermauert durch die Besuche von artfremden Mitbewerbern. Bei der Wasseramsel und ihrem sehr speziellen Habitat kommen in unseren Breiten nur wenige Arten wie die Berg- und Bachstelze *Motacilla cinerea* und *M. alba* oder der Zaunkönig *Troglodytes troglodytes* dazu überhaupt in Frage. Diese eindeutig unterlegenen und nicht wirklich konkurrierenden Arten nutzen ab und zu alte Nester der Wasseramsel. Man kann annehmen, dass diese Arten gelegentlich Wasseramsel-Nester inspizieren, was bei dieser Untersuchung aus methodischen Gründen (keine Transponder bei anderen Arten) nicht nachgewiesen werden konnte.

In den tieferen und mittleren Höhenlagen Mitteleuropas werden alte Nester oder geeignete Nistkästen ganzjährig von Wasseramseln als Schlafplatz aufgesucht. Das trifft auch für die Brutzeit zu, und die relativ häufigen Einflüge spätabends zeigen, dass Nistkästen auch als Schlafplätze begehrt sind. Diese Anziehungskraft wird unterstrichen durch teilweise lange Anflüge vom Tagesaufenthalt zu einem günstigen Übernachtungsort (Shaw 1979). In abgedeckten Nistkästen sind die Vögel recht sicher vor Raubfeinden, sie sind vor Auskühlung durch Wind und Luftzug geschützt und Temperaturschwankungen werden abgemildert (Shaw 1979, Hegelbach 2020). Das Festhalten an einem sicheren Schlafplatz oder die Suche nach einer entsprechenden Alternative scheint eine wichtige Ursache für Fremdbesuche zu sein. Bei der Wasseramsel ist über das ganze Jahr betrachtet das wohl der wichtigste Grund. Während der Brutzeit bis zum Ende der Huderphase ist der Brut-Nistkasten zwar belegt durch das Weibchen, danach bis zum Nestverlassen durch die Jungen. Vor und nach dieser Phase ist auch der Brut-Nistkasten ein geschätzter Schlafplatz, in erster Linie für das Revier-Männchen. Eigenartiger Weise erwirken die Weibchen durch eine Brut nicht den Vorzug, denselben Kasten vor und nach

der Brut auch als Schlafplatz zu nutzen. Häufiger sind es die Männchen, die den Brut-Nistkasten für sich beanspruchen. Auch bei Blau- und Kohlmeisen haben Winkel & Hudde (1988) die Dominanz der Männchen bei der Besetzung der Nistkästen zum Übernachten festgestellt. Im Unterschied zu den genannten Arten fällt beim Trauerschnäpper die Suche nach einem Schlafplatz weg, da bei dieser Art ausschließlich das Weibchen und nur während der Bebrütung der Eier im Nistkasten übernachtet (Winkel & Winkel 1974).

Bei Arten mit sehr kleinen Nestabständen, bei wirklichen Koloniebrütern, wie Schwalben, Seglern, Bienenfressern und bei vielen Meeresvögeln sind Inspektionen von fremden Nestern bereits durch die sehr kleinen Abstände zwischen den Nestern gegeben. Die Grundlage und der Vorteil des Koloniebrütens sind die synchron ablaufenden Bruten. Diese Synchronisation wird erreicht durch den Austausch von Information zwischen den Paaren und Bruten in der Kolonie. Bei lockeren Koloniebrütern kann diese Information teilweise über Fremdbesuche beschafft werden (u. a. beim Star: Tobler & Smith 2004; Einfarbstar: Veiga et al. 2012; Dohle: Schuett et al. 2012). Bei nicht-kolonieartig brütenden Vögeln eignen sich fremde Bruten nur wenig als Taktgeber. Allerdings könnte eine zu dichte Besiedlung Fremdbesuchen Vorschub leisten. Beim diesbezüglich gut untersuchten Trauerschnäpper scheint das zuzutreffen. In diesem Sinn stellte bereits Haartman (1957) fest, dass die Trauerschnäpper in einem finnischen Untersuchungsgebiet infolge des großen Angebots an Nistkästen auf unnatürliche Weise um das Siebenfache zugenommen hatten. Auch bei der Kohlmeise sind mit großräumig mehr als vier Nistkästen pro Hektar eher zu dichte Bestände aufgebaut worden (Winkel & Hudde 1988). Bei den hier untersuchten Wasseramseln kann weder die Dichte noch das Revierverhalten die Fremdbesuche erklären. Die Dichte innerhalb der Transponderstrecke ist zwar hoch, aber sie bleibt im artkonformen Rahmen. Gelegentliche Freibruten zeigen sogar, dass ein Potential zu höherer Dichte vorhanden ist. Zudem lag die Dichte immer weit unter jener der gänzlich ohne Nistkästen brütenden Population des 5 km entfernten Küsnachter Bachs (Hegelbach 2004). Es ist aber unbestritten, dass ein Überangebot an Nistkästen Besuche bei artgleichen und artfremden Konkurrenten begünstigt. Im Fall des Trauerschnäppers führt Källander (1994) die Fremdbesuche unter anderem auf die zu hohe Dichte der Nistkästen zurück.

Infantizid oder das Töten von nicht-verwandten Jungen wurde lange als auf Säugetiere beschränktes Phänomen abgetan und auch an mehreren hundert Säugerarten nachgewiesen (u. a. Lukas & Huchard 2014). Innerhalb der Vögel kommt dieses Verhalten seltener vor (u. a. Romagnano et al. 1986). Einige Nachweise stammen von höhlenbrütenden Arten und die weitaus meisten dieser Beobachtungen werden an Nist-

kasten gemacht: Zum einen sind Nistkästen von den Vögeln sehr begehrt, werden aber nur limitiert angeboten, zum andern sind sie gut beobachtbar und die Nachweise sind wohl aus methodischen Gründen übervertreten. Offensichtlich ist es bei kolonieartig brütenden Vögeln eher verbreitet, kommt aber auch bei der Wasseramsel vor (Yoerg 1991). Das Ziel dieser Übernahmen ist primär das Weibchen als Partnerin für eine neue Brut, aber auch das Nest oder der Nistkasten an sich. Am häufigsten sind polygyne Männchen betroffen. Da diese Männchen zwei Weibchen und zwei Neststandorte besitzen und meistens auch über ein größeres Revier verfügen, sind sie zwangsläufiger Weise eher exponiert. Man kann annehmen, dass ein fremdes, übernahmewilliges Männchen zuerst das Revier oder einen Teil davon erobern muss um danach auch das ansässige Weibchen anwerben zu können. Der eigentliche Infantizid oder das Wegschaffen der alten Brut ist für den Eindringling zwar nötig, um danach eigenen Nachwuchs zeitigen zu können, ist aber nicht die Ausgangs-, sondern die Schlusshandlung einer Übernahme. Daraus folgt, dass die Transponder-Methode zum Nachweis von Infantiziden nicht geeignet ist: Der Ausfall des früheren und das Auftreten des neuen Männchens wird zwar dokumentiert, falls das neue Männchen überhaupt mit einem Transponder ausgestattet ist. Der eigentliche Infantizid, das Eliminieren der Eier oder der Nestlinge, zeigt sich durch eine Anhäufung von Impulsen. Dieselbe Anhäufung kann aber auch von einer Ausbesserung des Nests nach einem der üblichen Brutverluste verursacht worden werden.

Zusammenfassend ist ein einfacher Grund für die Fremdbesuche der Wasseramsel nicht auszumachen: Bei den Floatern sind die Fremdbesuche mit der Suche nach Brutmöglichkeiten gut zu erklären, bei den bereits ansässigen Brutvögeln höchstens zum Teil. Für die Männchen scheint die Suche nach einem Schlafplatz wichtig zu sein. Auch Ottosson et al. (2001) haben sich nach ihrer Studie am Trauerschnäpper einer weitergehenden Interpretation enthalten und den Tatbestand lakonisch resümiert: ‚Whatever the reason, the important result is that both males and females, during nestling rearing, devote time to visiting nest boxes other than their own‘.

Dank

Ohne den Einsatz und die anhaltende Unterstützung durch unsere Arbeitsgruppe und das Institut für Evolutionsforschung der Universität Zürich wäre diese Arbeit nicht zustande gekommen. In diesem Sinn bedanke ich mich bei allen Mitarbeitenden, besonders bei Thomas Bucher, Glauco Camenisch und Christine Schoop ganz herzlich. Mein Dank geht auch an Marcel Güntert für die Hilfe am Manuskript und an Ann Grösch für die englische Übersetzung. Die Studie wurde vom Veterinäramt des Kantons Zürich mit der Bewilligung 170/2001 zugelassen, erweitert und verlängert.

5 Zusammenfassung

Seit drei Jahrzehnten werden die Wasseramsel-Populationen rund um das untere Becken des Zürichsees (406 m ü. NN) im schweizerischen Mittelland farbig beringt und intensiv beobachtet. In den fünf Brutzeiten von 2003 bis 2007 legte ich einen zentral gelegenen und von acht bis zehn Paaren besiedelten fünf Kilometer langen Abschnitt des Flusses Sihl als Transponder-Strecke fest und versah die hier vorkommenden Wasseramseln mit Transpondern. Gleichzeitig versah ich je acht Nistkästen mit Empfangs-Antennen und Loggern. Damit konnte ich die Ein- und Ausflüge an 69 Erst- und Zweitbruten verfolgen. Im Vergleich mit dem jeweiligen Brutpaar waren Besuche durch nestfremde Artgenossen selten: Auf 878 Impulse der Elternvögeln kam einer eines Fremden. Diese Besucher waren zu 89 % Männchen und zu 11 % Weibchen. Insgesamt registrierte ich 251 Fremdbesuche. Die Wasseramseln nutzten Nistkästen nicht nur zum Brüten, sondern regelmäßig auch zum Schlafen. In der abendlichen Dämmerung, zu Beginn der Schlafenszeit, suchten relativ viele Männchen nach geeigneten Schlafplätzen (45 Floater und 15 Ansässige). Dabei belegten sie teilweise Kästen mit fertiggestellten Nestern unmittelbar vor der Eiablage. Tagsüber gab es Besuche von 39 Floatern und 152 Ansässigen. Letztere besuchten meistens das Nest im nachbarlichen Revier, es sind aber auch Flüge über mehrere Reviere hinweg mit Distanzen bis zu 1,6 km belegt. Allgemein wurden nur selten fremde Nester besucht, wenn sie Bruten im Stadium von zwei Wochen vor und nach dem Schlupf beherbergten. Umgekehrt gingen Besuche an fremden Nestern selten von Männchen oder Weibchen aus, die gleichzeitig selbst eine Brut in diesem Stadium hatten. Diese zwei Befunde stehen im Gegensatz zu jenen bei anderen Arten wie dem diesbezüglich gut untersuchten Trauerschnäpper. Besonders aktiv wurden Wasseramseln in den drei Tagen nachdem sie ihre Brut verloren hatten ($n = 39$). Umgekehrt gab es ähnlich viele Fremdbesuche an Nestern, die in den letzten drei Tagen verloren gegangen waren ($n = 47$). Die ansässigen Brutvögel wechselten nur selten zum Brüten im gleichen oder im folgenden Jahr in einen der zuvor inspizierten Nistkästen. In 81 der 251 Fälle waren die Besucher Floater ohne Brut im Untersuchungsgebiet. Floater waren bis auf eine Ausnahme einjährige Männchen und sie besuchten meist mehrere Nistkästen. Diese Vögel konnten die gesammelten Informationen im Folgejahr gebrauchen und letztlich in Bruterfolg umsetzen: fünf von sechs wiederkehrenden Floatern brüteten in einem der im Vorjahr inspizierten Nistkästen. Bei den Floatern sind die Fremdbesuche mit der Suche nach Brutmöglichkeiten gut zu erklären, bei den ansässigen Brutvögeln höchstens zum Teil.

6 Literatur

- Dittmann T & Becker PH 2003: Sex, age, experience and condition as factors affecting arrival date in prospecting common terns, *Sterna hirundo*. *Anim. Behav.* 65: 981–986.
- Doligez B, Pärt T & Danchin E 2004: Prospecting in the colored flycatcher: gathering public information for future breeding habitat selection? *Anim. Behav.* 67: 457–466.
- Fiedler W 2009: New technologies for monitoring bird migration and behaviour. *Ring. Migr.* 24: 175–179.

- Forsman JT & Thomson RL 2008: Evidence of information collection from heterospecifics in cavity-nesting birds. *Ibis* 150: 409–412.
- Hegelbach J 2004: Zunahme des Brutbestands der Wasseramsel am Küsnachter Bach von 1987 bis 2002. *Ornithol. Beob.* 101: 99–108.
- Hegelbach J 2020: Attraktivität von zwei Schlafplätzen der Wasseramsel. *Ornithol. Jber. Mus. Heineanum* 35: 123–132.
- Hegelbach J & Reinhardt L 2020: Vergleich von Transponder- und Thermometer-Methode zur Erfassung der Bebrütungsaktivität von Wasseramseln. *Vogelwarte* 58: 403–409.
- Hess W & Machold P 1983: Beobachtungen an Schlafplätzen der Wasseramsel in Thüringen. *Ber. Vogelwarte Hiddensee* 4: 121–128.
- Källander H 1994: Dangerous exploration: Nest-cavity inspections by male Pied Flycatchers *Ficedula hypoleuca*. *Ornis Svecica* 4: 49–54.
- Lombardo MP 1987: Attendants at tree swallow nests. II. The Exploratory-Dispersal Hypothesis. *Condor* 89: 138–149.
- Lukas D & Huchard E 2014: The evolution of infanticide by males in mammalian societies. *Science* 346: 841–844.
- Ottosson U, Bäckman J, Smith HG & Dickinson J 2001: Nest-attenders in the pied flycatcher *Ficedula hypoleuca* during nestling rearing: a possible case of prospective resource exploration. *Auk* 118: 1069–1072.
- Reed JM, Boulinier T, Danchin E & Oring LW 1999: Informed Dispersal: Prospecting by Birds for Breeding Sites. *Curr. Ornithol.* 15: 189–259.
- Robertson RJ, Stutchbury BJ & Cohen RR 1992: Tree Swallow. In: Poole A, Stettenheim P, Gill F (Hrsg) *The birds of North America* 11: 1–26. Acad Nat Sci, Philadelphia.
- Röell A 1978: Social behaviour of the jackdaw, *Corvus monedula*, in relation to its niche. *Behaviour* 64: 1–124.
- Romagnano L, Lombardo M, Stouffer P & Power H 1986: Suspected Infanticide in the Starling. *Condor* 88: 530–531.
- Schuett W, Järvistö P, Calhim S, Velmala W & Laaksonen T (2017): Nosy neighbours: large broods attract more visitors. A field experiment in the pied flycatcher. *Oecologia* 184: 115–126.
- Schuett W, Laaksonen J & Laaksonen T 2012: Prospecting at conspecific nests and exploration in a novel environment are associated with reproductive success in the jackdaw. *Behav. Ecol. Sociobiol.* 66: 1341–1350.
- Shaw G 1979: Functions of Dipper roosts. *Bird Study* 26: 171–178.
- Slagsvold T 1975: Competition between the Great Tit *Parus major* and the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* in the breeding season. *Ornis scand.* 6: 179–190.
- Slagsvold T & Wiebe K 2017: On the use of heterospecific information for nest site selection in birds. *J. Avian Biol.* 48: 1035–1040.
- Slagsvold T & Wiebe K 2021: No evidence that nest choice in Pied Flycatchers is mediated by assessing the clutch size of a heterospecific, the Great Tit. *J. Ornithol.* 162: 997–1007.
- Szymkowiak J 2013: Facing Uncertainty: How Small Songbirds Acquire and Use Social Information in Habitat Selection Process. *Springer Sci. Rev.* 1, 115–131.
- Tobler M & Smith HG 2004: Specific floater home range and prospective behaviour in the European Starling, *Sturnus vulgaris*. *Naturwissenschaften* 91: 85–89.
- Tyler S & Ormerod S 1994: *The Dippers*. Poyser, London.
- Veiga JP, Polo V, Arenas M & Sanchez S 2012: Intruders in Nests of the Spotless Starling: Prospecting for Public Information or for Immediate Nesting Resources? *Ethology* 118: 917–924.
- von Haartman L 1956: Territory in the Pied Flycatcher. *Ibis* 98: 460–475.
- von Haartman L 1957: Adaptation in hole-nesting birds. *Evolution* 11: 339–347.
- Vogt W 1944: Über die Territorien der Wasseramsel im Winter 1943/44 an der Aare bei Bern. *Ornithol. Beob.* 41: 36–43.
- Winkel W & Hudde H 1988: Über das Nächtigen von Vögeln in künstlichen Nisthöhlen während des Winters. *Vogelwarte* 1988: 174–188.
- Winkel W & Winkel D 1974: Brutbiologische Untersuchungen am Trauerschnäpper während seiner Legeperiode. *Vogelwelt* 95: 60–70.
- Yoerg S 1990: Infanticide by the Eurasian Dipper. *Condor* 92: 775–776.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2023

Band/Volume: [61_2023](#)

Autor(en)/Author(s): Hegelbach Johann

Artikel/Article: [Besuche fremder Nester durch die Wasserramsel *Cinclus cinclus* – Erkundung mit Absichten? 195-203](#)