



# Pilotstudie zur Ermittlung des Schlupferfolgs der Bekassine

Untersuchungen 2018

Bericht für das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt,  
Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein

November 2018

Luis Schmidt

Michael-Otto-Institut im NABU  
Goosstroot 1  
24861 Bergenhusen  
Luis.Schmidt@NABU.de

# **Pilotstudie zur Ermittlung des Schlupferfolgs der Bekassine**

## **Untersuchungen 2018**

Bericht für das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein

November 2018

Luis Schmidt

Michael-Otto-Institut im NABU

Goosstroot 1

24861 Bergenhusen

Luis.Schmidt@NABU.de

Titelbild: Bekassine (J. Sohler)

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Brutbestände der Bekassine *Gallinago gallinago* sind in den letzten Jahrzehnten in Schleswig-Holstein wie in ganz Deutschland in einem Maße zurückgegangen, das eine zügige Entwicklung gezielter Schutzmaßnahmen erforderlich macht. Über die Rückgangsursachen jenseits der Habitatverluste ist jedoch nahezu nichts bekannt, da zu populationsökologischen Parametern für den mitteleuropäischen Raum keine aktuellen Studien vorliegen. Ein wesentlicher Grund hierfür sind methodische Schwierigkeiten bei der Untersuchung der Brutbiologie dieser kryptischen Art, insbesondere auch bei der Nestersuche in Gebieten mit niedriger Brutpaardichte. Ziel dieser Untersuchung ist daher die Erprobung einer neuen, telemetriebasierten Methode für die Nestersuche und die Ermittlung des Schlupferfolgs der Bekassine.

In der Eider-Treene-Sorge-Niederung wurden zur Brutzeit Bekassinen mit Japannetz und Klangatruppe gefangen und mit Sendern ausgestattet. Mittels Telemetrie wurden die Vögel lokalisiert, um ihre Umgebung auf Nester und Küken abzusuchen. Dieses Vorgehen zielte primär auf Weibchen, da sie für die Bebrütung des Geleges allein verantwortlich sind und daher dessen direktes Auffinden ermöglichen. Die Umgebung territorialer Männchen wurde großräumiger abgesucht durch Abschleppen der Flächen mit einem Seil. Der Schlupferfolg gefundener Nester sowie die Ursachen etwaiger Gelegeverluste wurden festgestellt.

Insgesamt wurden 16 Bekassinen (10 Männchen, 1 Weibchen, 5 unbestimmten Geschlechts) mit Netz und Klangatruppe gefangen, 9 davon besendert. Die Telemetrie dieser Vögel führte zu keinem Nestfund und einem Kükenfund. Auf Kartierungen basierendes Abschleppen von Flächen führte zum Fund von zwei Nestern, von denen eines durch Viehtritt zerstört wurde und eines zum Schlupf kam. Die insgesamt fünf beringten Küken konnten durch Telemetrie jeweils eines Elternvogels nicht erneut gefunden werden.

Der Ansatz, Nester der Bekassine mittels Telemetrie brütender Weibchen zu finden, erwies sich somit als ungeeignet. Wesentlicher Grund dafür war das Fehlen einer geeigneten Fangmethode für weibliche Brutvögel, da fast ausschließlich Männchen auf die Klangatruppe am Netz reagierten. Die einzig praktikable alternative Methode zum Auffinden von Nestern ist das großflächige Schleppen mit Seil. Kartierungen sind hierfür anscheinend keine schlechtere Grundlage als Telemetrie. Ob dieser Ansatz in der Eider-Treene-Sorge-Niederung Nestfunde in einem Umfang ermöglicht, der belastbare Aussagen zu den entscheidenden populationsökologischen Parametern erlaubt, könnte nur eine Studie mit umfangreicherem Zeitbudget für das Abschleppen von Flächen klären.

## **INHALT**

1. Einleitung.....	1
2. Material und Methoden.....	3
3. Ergebnisse.....	7
4. Diskussion.....	8
5. Fazit und Ausblick.....	10
6. Danksagung.....	11
7. Literatur.....	12
Anhang.....	15

## 1. EINLEITUNG

Auf Wiesen brütende Watvögel gehören zu den am stärksten gefährdeten Vogelgruppen in Deutschland (Grüneberg *et al.* 2015). Sie stehen unter besonderem Schutz der EU-Vogelschutzrichtlinie, da es sich um Arten des Anhangs I (Alpenstrandläufer, Kampfläufer) oder um gefährdete Zugvogelarten nach Art. 4 (2) (Austernfischer, Bekassine, Großer Brachvogel, Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe) handelt. Für die genannten Arten sind dementsprechend Schutzgebiete zu schaffen. Schleswig-Holstein trägt eine besondere Verantwortung für den Schutz dieser Arten, da hier bedeutende Anteile der deutschen Bestände brüten (Grüneberg *et al.* 2015, Knief *et al.* 2010). Für Kiebitze, Alpenstrandläufer, Kampfläufer, Uferschnepfen und Große Brachvögel existieren in Schleswig-Holstein bereits Artenschutzprojekte (EU-Projekt LifeLimosa, Kiebitz-Projekt im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt, Gemeinschaftlicher Wiesenvogelschutz). Für die Bekassine ist dies jedoch noch nicht der Fall.

Bekassinen stehen in Deutschland auf der Roten Liste der Brutvögel (Grüneberg *et al.* 2015) in Kategorie 1 als „vom Aussterben bedroht“. In der Roten Liste Schleswig-Holsteins (Knief *et al.* 2010) werden sie unter Kategorie 2 als „stark gefährdet“ geführt. Die Bestände der Art in Schleswig-Holstein waren in den letzten Jahrzehnten stark rückläufig (Abb. 1; Koop & Berndt 2014, Hötker & Thomsen 2017). Diese Entwicklung ist vergleichbar mit der bundesweiten (vgl. Schröder & Schikore 2004, Gedeon *et al.* 2014) und macht ein schnelles Handeln erforderlich.

Dass die Populationsrückgänge der Bekassine in Norddeutschland zu einem wesentlichen Anteil auf Habitatverluste zurückzuführen sind, darf als gesichert gelten (z. B. BirdLife International 2018, Obracay 2016). Allerdings werden auch in solchen Gebieten negative Trends verzeichnet, in denen die Habitatausstattung für Bekassinen günstig erscheint (Obracay 2016). Auch in britischen Untersuchungsgebieten nahmen ihre Brutbestände nach Anpassung von Beweidungs- und Überflutungsregimes an die Bedürfnisse der Art weiter ab (Smart *et al.* 2008). Der Rückgang des Bekassinenbrutbestands in Wiesenvogelgebieten Schleswig-Holsteins (Hötker & Thomsen 2017) könnte auf Ähnliches hinweisen, insbesondere da viele Flächen im Kernverbreitungsgebiet Eider-Treene-Sorge-Niederung bereits wiesenvogelfreundlich gemanagt werden.

Dieser Umstand erfordert als Basis für die Entwicklung einer Schutzstrategie eine Identifikation der Rückgangsursachen jenseits der Habitatverluste. Hierzu wäre eine aktuelle bzw. überhaupt eine Untersuchung verschiedener populationsökologischer Parameter wie z.B. Schlupferfolg, Bruterfolg und Mortalitätsraten von zentraler Bedeutung. Beispielsweise könnte bei Gelegen hohe Viehtritttraten (vgl. Green 1988) eine Anpassung der Flächennutzung anstoßen. Die Identifikation hoher Gelege- und Kükenprädatorenraten (wie von Obracay (2016) vermutet) und wichtiger Fressfeinde böte die Grundlage für eine entsprechende Habitatgestaltung oder andere Anti-Prädatorenmaßnahmen. Und ein hoher Bruterfolg bei sinkenden Beständen könnte ein Hinweis auf eine zu hohe Sterblichkeit bei adulten Bekassinen sein, z. B. durch Jagd im Überwinterungsgebiet in Frankreich (Bairlein *et al.* 2014, Tesson & Leray 2000).

Zum Schlupferfolg (ebenso wie zum Bruterfolg) der Bekassine in den letzten Jahrzehnten ist für Schleswig-Holstein wie für ganz Deutschland über absolut anekdotisches Wissen hinaus praktisch nichts bekannt. International gibt es immerhin zwei Studien, aus Großbritannien (Green 1988) und Litauen (Svazas *et al.* 2001). Diese sind jedoch aus zwei Gründen nicht auf Schleswig-Holstein übertragbar: erstens wegen ihres Alters von 20 bis 30 Jahren, während derer die Bekassinenbestände

in Deutschland eingebrochen sind und sich die hier interessierenden Populationsparameter folglich geändert haben dürften, zweitens wegen der geographischen Distanz. Wichtige Parameter und Faktoren können sich bereits viel kleinräumiger wesentlich unterscheiden, weshalb z. B. Obracay (2016) bereits für den niedersächsischen Raum gebietsweise Untersuchungen der Rückgangsursachen fordert.

Das Finden von Nestern – Grundlage für die Ermittlung des Schlupferfolgs und anderer brutbiologischer Parameter – ist bei Bekassinen wegen ihres kryptischen Verhaltens notorisch schwierig (z. B. Fletcher *et al.* 2010). Die übliche Methode ist das Abschleppen von potenziellen Brutflächen und Aufscheuchen des brütenden Altvogels mit einem Seil (Green 1988, Hirons (unveröff.)). Angesichts der inzwischen niedrigen Brutpaardichten selbst im Kernverbreitungsgebiet der Bekassine in Schleswig-Holstein, der Eider-Treene-Sorge-Niederung (Jeromin & Scharenberg 2012, Koop & Berndt 2014), erscheint es fraglich, ob dieses Vorgehen hier ausreichend effizient ist.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist daher die Erprobung einer neuen, alternativen Methode. Es soll ermittelt werden, ob und wie effizient es in der Eider-Treene-Sorge-Niederung möglich ist,

- Bekassinen (möglichst Weibchen, da diese die Bebrütung des Geleges allein übernehmen (Green *et al.* 1990, Green 1991) in ihrem Brutrevier zu fangen und mit Telemetriesendern auszustatten,
- mittels Telemetrie die brütenden Vögel und somit ihre Nester zu finden und
- unter Zuhilfenahme von Nestkameras und Temperatur-Loggern den Schlupferfolg sowie die Ursachen von Gelegeverlusten festzustellen.



Abb. 1. Bestandsentwicklung der Bekassine in Schleswig-Holstein. (simulierte Brutpaarzahlen  $\pm$  Standardfehler, aus Hötker & Thomsen 2017).

## 2. MATERIAL UND METHODEN

Die Untersuchungen fanden von Ende April bis Anfang Juli 2018 statt und somit nach Ende der Hauptheimzugszeit (vgl. Andretzke *et al.* 2005), um den Fang von Durchzüglern weitestgehend auszuschließen. Die Eider-Treene-Sorge-Niederung ist der Verbreitungsschwerpunkt der Bekassine in Schleswig-Holstein (Koop & Berndt 2014, Schmidt *et al.* 2015). Hier wurden konkret die Alte-Sorge-Schleife (mit angrenzenden Bereichen des Meggerkoogs), der Delver Koog und das Seether Ostermoor als Untersuchungsgebiete ausgewählt, da dort wie bereits in den Vorjahren (Jeromin & Scharenberg 2012, Schmidt *et al.* 2015, Schmidt & Hötter 2016) noch relativ umfangreiche Brutbestände vorgefunden wurden.

In Teilen der Untersuchungsgebiete wurden Revierkartierungen durchgeführt (nach Andretzke *et al.* 2005). An dabei identifizierten Aufenthaltsorten territorialer Bekassinen wurden Fangversuche unternommen. Das Vorgehen orientierte sich im Wesentlichen an Pinchuk & Karliova (2006): Es wurde eine Kette von drei Japannetzen (je 12 m lang, 3,2 m hoch, 4 Taschen, 30x30 mm Maschenweite, Nylon, Fabrikat: *Ecotone mist net 1030*) in einer mehr oder weniger offenen U-Form errichtet, innerhalb derer, etwa 3 m vor der Mitte des zentralen Netzes, eine Klangattrappe zum Anlocken der Vögel platziert wurde. Um die Klangattrappe herum wurden außerdem in vielen Fällen vier Prielfallen (Rahmengröße 30 x 45 cm) ohne Köder aufgestellt (Abb. 2). Bei der Klangattrappe handelte es sich um ein unauffälliges Abspielgerät mit einer Maximalleistung von 30 W, mit welchem bei maximaler Lautstärke eine MP3-Datei in Schleife abgespielt wurde. Diese Klangdatei wiederum enthielt eine Kombination verschiedener Aufnahmen von Bekassinen-Lautäußerungen, insbesondere tückender Warn- bzw. Erregungsrufe und des Meckerns bei Balzflügen. Nach Anschalten der Klangattrappe wurde der gesamte Aufbau soweit möglich aus der Ferne beobachtet, damit gefangene Vögel umgehend extrahiert werden konnten. Unabhängig davon wurden die Netze und Fallen spätestens alle 30 min kontrolliert und alle Vögel extrahiert (Abb. 3). Bei den Kontrollen liefen wir in einer Reihe von zwei bis fünf Personen auf die U-Öffnung des Netzes zu, um davor, meist nahe der Klangattrappe sitzende Bekassinen in das Netz zu treiben. Nach maximal drei Fangintervallen à 30 min wurde der Fang beendet, um die Störung im Revier auf ein vertretbares Maß zu begrenzen.



Abb. 2. Aufbau von Japannetzen, Prielfallen und Klangattrappe (Bild: V. Salewski).



Abb. 3. Extraktion einer Bekassine aus dem Netz (Bild: M. Adrion).

Gefangene Bekassinen wurden mit Alloy-Ringen am Tarsus beringt. Es wurden folgende Maße aufgenommen: Flügellänge (*maximum chord*, auf 0,5 mm genau), Fußlänge (maximaler Tarsus und mittlere Zehe, auf 0,5 mm genau), Länge (maximaler) Tarsus (auf 0,01 mm genau), Länge Schnabel bis distales Ende des Nasenlochs (Nalospis, auf 0,01 mm genau), Länge Schnabel bis Federansatz (auf 0,01 mm genau), Gewicht (auf 0,1 g genau). Für die Geschlechtsbestimmung wurde außerdem die Länge der Fahne der äußeren Schwanzfeder (nach Meissner & Sciborski 2005; auf 0,5 mm genau) gemessen sowie auf Farbkontrast zwischen den beiden äußeren Schwanzfedern und auf Brutfleck geprüft. Das Geschlecht wurde nur dann als ausreichend sicher bestimmbar betrachtet und zugeordnet, wenn die Geschlechtsbestimmungen nach Włodarczyk *et al.* (2011; Klassifikationsgleichungen, auf der Länge der äußeren Schwanzfederfahne beruhend) und nach Demongin (2016; Grenzwerte für die Länge der äußeren Schwanzfederfahne, Farbkontrast zwischen den beiden äußeren Schwanzfedern) das gleiche Ergebnis hatten oder zumindest die gleiche Tendenz. Die Schnabellänge wurde nicht berücksichtigt, da sich die Autoren, die hierfür geschlechtsspezifische Grenzwerte angeben (Prater *et al.* 1977, Włodarczyk *et al.* 2008, Baker 2016), offenbar auf Tuck (1972) beziehen, der die damalige amerikanische Unterart und heutige Schwesterart *G. (g.) delicata* untersuchte. In einem Fall wurde ein zunächst auf dieser morphologischen Basis als Weibchen bestimmter Vogel aufgrund seines Verhaltens letztlich der Gruppe mit unbestimmtem Geschlecht zugeordnet, weil sein Verhalten eine Bestimmung als Männchen nahelegte: Während dieser Vogel und sein Partner mindestens ein ungefähr ein Tag altes Küken führten, stieg er bei einer Störung zum Meckerflug auf, während der Partner nahe beim Küken blieb. Meckerflüge werden grundsätzlich Männchen zugeordnet (Green 1991, Rouxel 2000 in Włodarczyk *et al.* 2011), während Weibchen diese selten und in erster Linie während der Verpaarungsphase zeigen (Tuck 1972, Green 1991).



**Abb. 4.** Bekassine mit aufgeklebtem Telemetriesender (Bild: S. Raspe).

Es sollten möglichst Weibchen besendert werden, da diese für die Bebrütung des Geleges (haupt)verantwortlich sind (Glutz von Blotzheim 1986, Green *et al.* 1990, Green 1991, Demongin 2016) und somit den direkten Nestfund per Telemetrie ermöglichen. Angesichts des geringen Weibchen-Fangerfolgs wurden aber auch Männchen besendert, da diese sich zumindest in der Nestumgebung aufhalten (Glutz von Blotzheim 1986). Die ausgewählten Tiere wurden mit 1,3 g schweren Telemetriesendern (PIP3, Biotrack, Antennenlänge 20 cm, Lebensdauer 2,6 Monate, Signal 16 ms, 45 ppm) versehen. Das Gewicht der Sender entsprach weniger als 1,5 % der Körpermasse der leichtesten gefangenen adulter Bekassinen (Anhang 1) und lag somit weit unterhalb des Grenzwertes von 5 % der Körpermasse (Kenward 2000). Die Sender wurden gemäß Warnock & Warnock (1993) mittels eines dünnen Gazestreifens und hautverträglichen Cyanoacrylat-Klebers („Sekundenkleber“) im unteren Rückenbereich auf die Kiele zuvor gekürzter Federn geklebt (Abb. 4). Der schwarze Sender hob sich farblich im Rückengefieder wenig ab.

Die besenderten Vögel wurden regelmäßig mit Hilfe eines Handempfängers (YAESU VR-500 oder Alinco DJ-X11) und einer H-Antenne telemetriert. Ihr genauer Aufenthaltsort wurde festgestellt und dessen nahe Umgebung ( $\geq 5$  m) auf ein Nest hin abgesucht. Aus dem Verhalten des Vogels (u. a. Abflug früh oder spät, flach und kurz oder steil und weit, stumm, warnend oder meckernd; Interaktion mit anderen Bekassinen) wurde auf den möglichen Brutstatus geschlossen. Wenn der Aufenthaltsbereich insbesondere besendeter Männchen über einen Zeitraum von ca. zehn Tagen konstant blieb und gut eingegrenzt werden konnte, wurde bei zusätzlich entsprechendem Verhalten angenommen, dass es sich bei diesem Bereich um den Teil eines festen Brutreviers handelte. Dann wurde dieser Bereich und seine weitere Umgebung mit einem Seil abgeschleppt (Abb. 5; nach Hirons (unveröff.)), um ein eventuelles Nest zu finden. Dazu wurde ein 30 m langes Seil, an dem einige leere Plastikflaschen zur Verstärkung der Aufscheuchwirkung befestigt waren, von zwei bis drei Personen über die Vegetation gezogen. Ziel war es dabei, üblicherweise fest auf dem Nest sitzende brütende Altvögel aufzuscheuchen und so das Nest nahe der Aufflugposition zu finden (vgl. Green 1988). In Einzelfällen wurden auch auf solchen Flächen geschleppt, auf denen die Wahrscheinlichkeit eines Nestfundes auf Basis von Kartierungsergebnissen (und nicht der Telemetrie) erhöht erschien.



**Abb. 5. Abschleppen einer Fläche mit einem Seil (Bild: M. Adrion).**

Wurde ein Nest gefunden (Abb. 6), wurden die Koordinaten aufgenommen und zwei kurze, unauffällige Fähnchen im Abstand von 5 m als Markierung platziert. Das Alter des Geleges wurde durch Messung von Länge, Breite und Gewicht der Eier (nach Green 1986, Hirons (unveröff.)) sowie durch Schwimmtest der Eier (nach Svazas *et al.* 2001) abgeschätzt und so die Zeit bis zum Schlupf der Küken vorhergesagt. Um die Ursache eines etwaigen Gelegeverlustes zu ermitteln, wurden kleine Temperatur-Logger (iButton) im Nestgrund verankert. Zum selben Zweck wurde 2 - 3 m vom Nest entfernt eine automatische Wildkameras (Moultrie Game Spy M-999i) installiert. 1 - 2 h nach deren Aufbau wurde kontrolliert, ob das Nest wieder bebrütet wird; war dies nicht der Fall, wurde die Kamera wieder entfernt, um das Brutgeschäft nicht entscheidend zu stören. Auf beweideten Flächen wurde auf den Einsatz von Kameras verzichtet, da diese Weidetiere anlocken und damit das Risiko eines Gelegeverlustes durch Viehtritt stark erhöhen. Anschließend erfolgte alle 2 - 3 Tage eine Kontrolle der Nester, um Prädation oder Schlupf zu ermitteln.

Innerhalb der letzten Woche vor Schlupf wurde das brütende Weibchen, soweit es noch nicht besendert war, mittels eines auf das Nest abgesenkten Japannetzes gefangen, beringt, vermessen und besendert (s. o.). Dies geschah, um der Familie nach dem Schlupf folgen zu können und um eventuelle Nachgelege des Weibchens finden zu können. Kurz nach dem Schlupf am Nest oder auch während des Schleppens gefundene Küken (Abb. 7) wurden beringt und vermessen (Länge (maximaler) Tarsus, Länge Schnabel bis Federansatz, Gewicht; Details s. o.). Über die Schnabellänge wurde auf das Alter von Küken geschlossen (nach Green 1985, Hirons (unveröff.)). Im Rahmen der folgenden Telemetrie ihrer Eltern wurde versucht, auch die Küken erneut zu finden, um die Praktikabilität einer Bruterfolgsuntersuchung auf diesem Wege einzuschätzen.



**Abb. 6.** Gelege einer Bekassine (Bild: L. Schmidt).



**Abb. 7.** Eintägiges Bekassinenküken (Bild: L. Schmidt).

### 3. ERGEBNISSE

Im Rahmen von 18 Fangaktionen mit Japannetzen und Klangattrappe wurden insgesamt 16 adulte Bekassinen gefangen (10 Männchen, 1 Weibchen, 5 unbestimmten Geschlechts). Eines der Männchen wurde außerdem einmal wiedergefangen (Beringungsdaten zu allen gefangenen Vögeln siehe Anhang 1). Bei den einzelnen Versuchen wurden 0 - 3 Individuen gefangen. Alle diese Vögel fingen sich in den Japannetzen, keiner in den Prielfallen.

Von den so gefangenen Vögeln wurden 9 besendert (4 M, 1 W, 4 unbestimmt). Der erste besenderte Vogel (gefangen am 28.4.2018, Geschlecht unbestimmt) konnte nicht wiedergefunden werden. Die anderen acht Vögel (gefangen ab dem 8.5.2018) konnten, z. T. mit zeitlichen Lücken, über jeweils mehrere Wochen telemetriert werden. Die georteten Sender befanden sich immer am Vogel und waren nie abgefallen. Es war in der Regel möglich, den Aufenthaltsort des Vogels am Boden durch schrittweise Annäherung eng einzugrenzen, da er erst spät aufflog. Folglich konnte der Suchraum für eine Nestsuche sinnvoll bestimmt werden; in einigen Fällen wurden dabei frische Kotspuren gefunden. Im Rahmen solcher Suchen konnte in keinem Fall ein Nest gefunden werden, in einem Fall aber ein auffällig warnendes Paar (ein Altvogel besendert), in dessen Nähe Kükenrufe vernehmbar waren. Bei einer anschließenden Schleppaktion konnte der führende Altvogel lokalisiert und in dessen unmittelbarer Nähe ein eintägiges Küken gefunden und beringt werden.

Insgesamt wurde auf einer Fläche von 26,5 ha geschleppt. Abgesehen von dem o. g. Küken wurden bei auf Basis telemetrischer Lokalisationen durchgeführten Schleppaktionen keine weiteren Küken und keine Nester gefunden. Bei auf Basis von Kartierungen durchgeführten Schleppaktionen wurden zwei Gelege gefunden. Gelege 1 wurde noch unvollständig (1 Ei) im Legezeitraum gefunden (16.5.2018, Alte-Sorge-Schleife). Am Abend des Fundtages wurden Rinder auf die Fläche getrieben (Dichte ca. 4,6/ha). Vier oder fünf Tage später wurde das Gelege ( $\geq 3$  Eier) durch Viehtritt zerstört (Tritt-, Liege- und Dungspuren am Nest, zerstörte Eier im Nest). Gelege 2 wurde sieben Tage vor dem errechneten Schlupftermin in einem unbeweideten, mit stromführendem Geflügelzaun gegen Prädatoren geschützten Polder gefunden (4 Eier, 24.5.2018, Seether Ostermoor). Es wurden zwei Versuche unternommen, eine Nestkamera zu installieren; in beiden Fällen nahm das Weibchen die Bebrütung nicht wieder auf, weshalb die Kamera wieder abgebaut wurde. Das Weibchen wurde auf dem Nest gefangen, beringt und besendert. Alle Eier kamen am 4.6.2018 zum Schlupf, die vier Küken wurden beringt.

Es wurden insgesamt fünf Küken aus zwei Familien (1x1 Küken (Alter: 1 d), 1x4 Küken (Alter: 0 d)) gefunden und beringt (s. o.). In beiden Familien war je ein Altvogel besendert; bei deren späteren Ortungen konnten nie auch die Küken erneut erfasst werden. Das Verhalten des Altvogels deutete dabei auch nicht auf geführte Küken hin (kein Warnen oder Sichern, eher weites Abfliegen). Die weitere Telemetrie des auf dem Nest gefangenen, aber anscheinend nicht mehr Junge führenden Weibchens führte nicht zum Fund eines Nachgeleges.

## 4. DISKUSSION

Ziel dieser Untersuchung war die Erprobung eines neuen methodischen Ansatzes zur Ermittlung des Schlupferfolgs der Bekassine. Es sollten a) brütende Bekassinen (möglichst Weibchen) in ihrem Revier gefangen und besendert, b) mittels Telemetrie ihre Nester gefunden und c) der Schlupferfolg sowie die Ursachen von Gelegeverlusten festgestellt werden.

### a) Fang

Der Fang von Bekassinen zur Brutzeit mit Japannetz und Klangatruppe verlief mit rund einem gefangenen Vogel pro Fangaktion grundsätzlich erfolgreich. Prielfallen ohne Köder erwiesen sich nicht als nützlich. Da alle besenderten Vögel bis auf eine Ausnahme über mehrere Wochen während der Hauptbrutzeit im Untersuchungsgebiet telemetriert werden konnten und sie überwiegend auch entsprechendes Verhalten zeigten, ist anzunehmen, dass es sich ganz überwiegend um Vögel im Brutgebiet und nicht um Durchzügler handelte. Allerdings gelang es kaum, (sicher bestimmbare) Weibchen zu fangen. Die Geschlechtsbestimmung im Feld ist bei Bekassinen bekanntermaßen schwierig, regelmäßig auch unmöglich, und die Richtlinien dazu variieren je nach Referenz (Prater *et al.* 1977, Włodarczyk *et al.* 2006, 2008, 2011, Baker 2016, Demongin 2016). Insofern sind zwei sich nicht gegenseitig ausschließende Erklärungen für den geringen Weibchen-Fangerfolg möglich: Gefangene Weibchen konnten nicht bestimmt werden, oder es wurden tatsächlich kaum Weibchen gefangen. Das auf dem Nest gefangene Weibchen, also der einzige anhand seines Verhaltens sicher als Weibchen bestimmbare Vogel in dieser Untersuchung, war gleichzeitig auch der einzige Vogel, der sämtliche morphologischen und morphometrischen Attribute eines (brütenden) Weibchens eindeutig aufwies: kurze äußere Schwanzfederfahne, keinen Farbkontrast zwischen den beiden äußeren Schwanzfedern und einen Brutfleck. Diese Tatsache lässt es eher unwahrscheinlich erscheinen, dass sich unter den übrigen, mittels Netz und Klangatruppe gefangenen Bekassinen in größerem Umfang (unbestimmbare) Weibchen befanden; es könnten im Gegenteil sogar gar keine gewesen sein. Plausibler erscheint angesichts der unterschiedlichen Geschlechterrollen, dass Weibchen während der Brutzeit kaum auf Klangatruppen ansprechen: Während sie für die Bebrütung des Geleges allein verantwortlich sind (Green *et al.* 1990, Green 1991), dürfte die Verteidigung des Reviers gegen Eindringlinge, welche die Klangatruppe simuliert, ganz überwiegend dem Männchen obliegen (vgl. Green 1991). In anderen Populationen wurde zur Brutzeit mit den gleichen Methoden ein höherer Anteil Weibchen gefangen (P. Minias (mdl., Polen), P. Pinchuk (mdl., Weißrussland)). Diese Einschätzungen könnten auf ein abweichendes Vorgehen bei der Geschlechtsbestimmung zurückzuführen sein, oder auf Unterschiede im Fangzeitraum: Es ist denkbar, dass Weibchen vor Zeitigen des Geleges noch stärker in die Revierverteidigung involviert sein und folglich leichter mittels Klangatruppe gefangen werden können. Dieser Zeitraum ist für die Besenderung jedoch wegen der vielen Durchzügler im Gebiet noch ungünstig. Dies scheint auch die Tatsache zu bestätigen, dass die erste von besenderte Bekassine in dieser Untersuchung auch die einzige war, die nicht wiedergefunden werden konnte – möglicherweise, weil sie weitergezogen war.

### b) Telemetrie

Besenderte Vögel waren in der Regel über mehrere Wochen mittels Telemetrie auffindbar. Sie wurden beim Vollführen von Balzflügen, beim Brüten und Führen von Jungen beobachtet, was, wie schon von Green *et al.* (1990) vermutet, darauf hindeutet, dass die Tiere durch die Sender nicht nachhaltig in ihrem Brutgeschäft beeinträchtigt werden. Ihre Position war oft auf wenige Meter genau feststellbar –

eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Suche nach Nestern in der unmittelbaren Umgebung der Vögel. Trotzdem fanden wir auf diesem Wege kein einziges Nest, was in erster Linie an dem oben diskutierten Mangel an Weibchen unter den gefangenen und besenderten Vögeln gelegen haben dürfte. Da nur sie die Nester bebrüten (Green *et al.* 1990, Green 1991), können auch nur sie per Telemetrie direkt dorthin verfolgt werden. Soweit Weibchen unter den besenderten Vögeln waren, sind mehrere Gründe für den mangelnden Sucherfolg denkbar: Nichtbrüterstatus, Nestprädation oder aus anderen Gründen eingestelltes Brutgeschäft sowie ungewöhnlich frühes und weiträumiges Verlassen des Nestes bei Störung. Außerdem verlassen brütende Weibchen das Nest regelmäßig kurz zur Nahrungsaufnahme, insgesamt während 22 % der Zeit (Green *et al.* 1990).

Dass bei der späteren Telemetrie des auf Gelege 2 gefangenen, anscheinend nicht mehr Junge führenden Weibchens kein Nachgelege gefunden wurde, dürfte vermutlich daran gelegen haben, dass zu diesem fortgeschrittenen Zeitpunkt in der Brutsaison (Anfang/Mitte Juni) keines mehr gezeitigt wurde. Green (1988) stellte in England fest, dass bei Gelege- oder Brutverlust im April oder Mai in der Regel nachgelegt wird, ab Juni aber nicht mehr.

Auch beim Schleppen auf Flächen, auf deren sich besenderte territoriale Männchen aufhielten, wurde kein Nest gefunden. Wegen der schwächeren Bindung der Männchen an das Nest und ihrer teilweise großen Bewegungsräume (z. B. Andretzke *et al.* 2005) ist die Lage eines eventuellen Nestes auf der jeweiligen Fläche und deren Umgebung weniger sicher, die Wahl der abzuschleppenden Flächen ist daher in gewissem Maße spekulativ. Außerdem befindet sich im Revier eines Männchens nicht unbedingt ein Gelege, z. B. dann nicht, wenn sie unverpaart sind oder nach Nestprädation.

Dass keines der insgesamt fünf bekannten Küken bei der Telemetrie ihrer beiden besenderten Elternvögel erneut gesichtet werden konnte, ist auf drei Weisen erklärbar: a) Die Küken lebten bereits 6 Tage (1 Küken) bzw. 2 Tage (4 Küken) nach Schlupf nicht mehr. b) Sie wurden vom jeweils zweiten, unbesenderten Altvogel geführt. Anscheinend werden die Küken eines Geleges oft zwischen den Eltern aufgeteilt und getrennt geführt (Tuck 1972, Glutz von Blotzheim 1986). c) Küken sind mittels Telemetrie ihrer Eltern nicht verlässlich aufzufinden, z. B. weil sie sich nicht in deren unmittelbarer Umgebung (ca. 5 m) aufhalten. Das beobachtete Verhalten der Elternvögel deutet auf a) (oder b)) hin. Bei aller Unsicherheit aufgrund der winzigen Stichprobe wecken diese Unklarheiten bei der Kükenbeobachtung doch Zweifel daran, dass die Telemetrie der Eltern bei Bekassinen geeignet ist, das Schicksal ihrer Küken sicher zu klären und auf dieser Basis Aussagen über den Bruterfolg zu treffen.

### **c) Monitoring der Nester**

Angesichts nur zweier im Rahmen dieser Studie gefundener Nester müssen die entsprechenden Ergebnisse als anekdotisch und die Interpretation als spekulativ bezeichnet werden. Nichtsdestotrotz ist es bemerkenswert, dass die gescheiterte Brut Viehtritt zum Opfer fiel, der Verlustursache, die in der wichtigsten Arbeit zum Thema Schlupferfolg bei Bekassinen (Green 1988) als für diese Art überdurchschnittlich wichtig identifiziert wird. Bekassinen sind hierfür wegen ihrer geringen Wehrhaftigkeit gegenüber Weidevieh besonders anfällig und deshalb, weil ihre Brutperiode sich deutlich weiter in den Sommer erstreckt als bei anderen wiesenbrütenden Limikolen, wodurch sich eine wesentlich größere Überlappung zwischen Brut- und Beweidungszeit ergibt. Bei einer Rinderdichte von 1/ha während der Brutsaison werden 34 % der Bekassinengelege zertreten (Hirons (unveröff.) auf Basis der Daten aus Green (1988)). Rotschenkel, die den Bekassinen hinsichtlich präferierter Habitatstruktur bzw. Nutzungsintensität (z. B. Beintema 1986) und Wehrhaftigkeit nicht unähnlich sind, leiden unter sogar noch deutlich höheren Viehtrittsraten und zusätzlich unter infolge

der Beweidung erhöhten Prädationsraten der Gelege (Sharps *et al.* 2015). Nach der Modellierung von Green (1988) bestand für das hier betrachtete Gelege 1 auf der Fläche mit einer Viehdichte von 4,6 Rindern/ha ein tägliches Viehtrittsrisiko von rund 10 %. Die Wahrscheinlichkeit, länger als wie beobachtet bis zum fünften Tag der Beweidung zu überleben, lag also bei nur  $(0,9)^5=0,59$ , also bei 59 %.

Gelege 2 kam – ebenso anekdotisch passenderweise – in einem durch Einzäunung weitgehend vor Bodenprädatoren geschützten Bereich zum Schlupf. Der Einsatz einer Nestkamera erwies sich hier aus zwei Gründen als ungeeignete Methode zur Erfassung des Nestschicksals: Erstens akzeptierte das Weibchen bei zwei Versuchen die Kamera in 2 - 3 m Entfernung vom Nest nicht, zweitens war die Vegetation am Nest (v. a. Binsen) so dicht und hoch (ca. 50 cm), dass das Nest nicht eingesehen werden konnte und zumindest kleinere Prädatoren (z. B. Marderartige) u. U. nicht hätten erfasst werden können. Zumindest letzteres dürfte sich beim Monitoring von Bekassinennestern als wiederkehrendes Problem erweisen. Dagegen war der Einsatz von Temperatur-Loggern im Nest problemlos möglich.

## 5. FAZIT UND AUSBLICK

Im Rahmen dieser Untersuchung ist es nicht gelungen, Nester der Bekassine mittels Telemetrie der brütenden Weibchen zu finden – der Ansatz erwies sich als ungeeignet. Wesentlicher Grund dafür war das Fehlen einer geeigneten Fangmethode für weibliche Brutvögel, da anders als erhofft fast ausschließlich Männchen auf die Klangattrappe am Netz reagierten.

Die einzig praktikable alternative Methode zum Auffinden von Nestern ist das großflächige Schleppen mit Seil. Dessen Effizienz hängt in erster Linie von der Nesterdichte auf den Flächen ab, welche in der Eider-Treene-Sorge-Niederung mit den Bestandsrückgängen der Bekassine in den letzten Jahrzehnten (Jeromin & Scharenberg 2012, Koop & Berndt 2014) gesunken ist. Nichtsdestotrotz waren die diesbezüglichen Ergebnisse der vorliegenden Studie ansatzweise ermutigend: Schleppen auf Grundlage von Kartierungen war sogar erfolgreicher als telemetriebasiertes. Mit überschaubarem Aufwand wurden so zwei Nester gefunden, und zwar relativ spät in der Brutsaison (ab Mitte Mai), gegen Ende der Hauptbebrütungszeit (Andretzke *et al.* 2005). Letztlich wird jedoch nur eine Studie mit umfangreicherem Zeitbudget für das Abschleppen von Flächen klären können, ob dieser Ansatz in der Eider-Treene-Sorge-Niederung Nestfunde in einem Umfang ermöglicht, der belastbare Aussagen zu den entscheidenden populationsökologischen Parametern erlaubt. Im Rahmen einer solchen Studie könnte Telemetrie zusätzlich bei Weibchen eingesetzt werden, die frühe Nester bebrüten, um ihre eventuellen Nachgelege zu finden. Falls sich im Rahmen einer solchen Untersuchung bestätigen sollte, dass Küken mittels Elterntelemetrie nicht zu folgen ist, könnten der Bruterfolg der Bekassine nur durch Kükentelemetrie ermittelt werden.

## 6. DANKSAGUNG

Für Anleitung bei Netzfang und Besenderung danke ich Jutta Leyrer und Volker Salewski, für besonders umfangreiche Unterstützung bei der Feldarbeit Marius Adrion und Jutta Leyrer. Für Hilfe im Feld danke ich außerdem Lilith Adrion, Dorothee Clausen, Bastian Eichhorst, Sophie Raspe, Mara Vietzke und Julika Voß.

Franziska Tanneberger stellte dankenswerterweise Prielfallen zur Verfügung, Jan Sohler Tonaufnahmen von Bekassinen.

Die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein und deren jeweilige Pächter gestatteten uns freundlicherweise, auf ihren Flächen zu arbeiten. Genehmigungen zum Betreten der relevanten Schutzgebiete zur Durchführung der Arbeiten erteilten die Unteren Naturschutzbehörden der Kreise Dithmarschen (AZ 221.680.11/007/0), Nordfriesland (AZ 4.61.1.08-67.42.135-1/18), Rendsburg-Eckernförde (AZ 67.21.09) und Schleswig-Flensburg (AZ 661.6.01.18/01.02).

Das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein genehmigte die Besenderung (Tierversuchsvorhaben V 242 – 8245/2018 (21-3/18)), die Beringungszentrale am Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“ befürwortete das Projekt und das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein erteilte die entsprechende Erlaubnis zu Fang und Beringung.

Dem Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein danke ich für die Finanzierung dieser Studie.

## 7. LITERATUR

- Andretzke H, Schikore T, Schröder K (2005) Artensteckbriefe. In: Südbeck P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K, Sudfeldt C (Hrsg.) Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Selbstverlag, Radolfzell, S. 135-695
- Bairlein F, Dierschke J, Dierschke V, Salewski V, Geiter O, Hüppop K, Köppen U, Fiedler W (2014) Atlas des Vogelzugs – Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim
- Baker J (2016) Identification of European Non-Passerines, 2. Aufl. British Trust for Ornithology, Thetford
- Beintema AJ (1986) Nistplatzwahl im Grünland: Wahnsinn oder Weisheit? *Corax* 11:301-310
- BirdLife International (2018) Species factsheet: *Gallinago gallinago*. <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/common-snipe-gallinago-gallinago/text> [Abruf 15. November 2015]
- Demongin L (2016) Identification guide to birds in the hand. Cambridge University Press
- Fletcher K, Aebischer NJ, Baines D, Foster R, Hoodless AN (2010) Changes in breeding success and abundance of ground-nesting moorland birds in relation to the experimental deployment of legal predator control. *Journal of Applied Ecology* 47:263-272
- Gedeon K, Grüneberg C, Mitschke A, Sudfeldt C, Eikhorst W, Fischer S, Flade M, Frick S, Geiersberger I, Koop B, Kramer M, Krüger T, Roth N, Ryslavy T, Stübing S, Sudmann SR, Steffens R, Vökler F, Witt K (2014) Atlas deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster
- Glutz von Blotzheim UN (Hrsg.) (1986) Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 7: Charadriiformes (2. Teil), 2. Aufl. AULA-Verlag, Wiesbaden
- Green RE (1985) Growth of snipe chicks *Gallinago gallinago*. *Ringling & Migration* 6:1-5
- Green RE (1986) The management of lowland wet grassland for breeding waders. RSPB, Sandy
- Green RE (1988) Effects of environmental factors on the timing and success of breeding of common snipe *Gallinago gallinago* (Aves: Scolopacidae). *Journal of Applied Ecology* 25:79-93
- Green RE (1991) Sex differences in the behaviour and measurements of Common Snipes *Gallinago gallinago* breeding in Cambridgeshire, England. *Ringling & Migration* 12:57-60
- Green RE, Hirons GJM, Cresswell BH (1990) Foraging habitats of female common snipe *Gallinago gallinago* during the incubation period. *Journal of Applied Ecology* 27:325-335
- Grüneberg C, Bauer H-G, Haupt H, Hüppop O, Ryslavy T, Südbeck P (2015) Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. *Berichte zum Vogelschutz* 52:19-67
- Hirons G (unveröffentlicht) Rope Dragging Manual: the use rope dragging to determine the presence of breeding snipe. Leitfaden, RSPB, Sandy
- Hötker H, Thomsen K-M (2017) Wiesenvögel in Schleswig-Holstein. Wiesenvogelmonitoring 2017. Projektbericht für das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen
- Jeromin K, Scharenberg W (2012) SPA „Eider-Treene-Sorge-Niederung“ (1622-493), Brutvogelmonitoring 2008-2012. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek
- Kenward RE (2000) A manual for wildlife radio tagging. Academic Press, London

- Knief W, Berndt RK, Hälterlein B, Jeromin K, Kiekbusch JJ, Koop B (2010) Die Brutvögel Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Kiel
- Koop B, Berndt RK (2014) Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Bd. 7: Zweiter Brutvogelatlas. Wachholz, Neumünster
- Meissner W, Sciborski M (2005) Sexing Common Snipe: linear regression instead of plucking feathers – a method for estimating the total length of the outer tail feather. Wader Study Group Bulletin 108:57-59
- Obracay K (2016) Bestand und Verbreitung der Bekassine *Gallinago gallinago* in Niedersachsen. Ergebnisse der landesweiten Brutbestandserfassung 2013. Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen 45:3-35
- Pinchuk P, Karlionova N (2006) Use of playback calls for catching migrating common snipe *Gallinago gallinago* in autumn. Wader Study Group Bulletin 110:64-65
- Prater AJ, Marchant JH, Vuorinen J (1977) Guide to the identification and ageing of holarctic waders. BTO Field Guide 17. British Trust for Ornithology, Tring
- Rouxel R (2000) Snipes of the Western Palearctic. Edition Eveil Nature. OMPO, Paris
- Schmidt L, Hötter H (2016) Habitatpräferenzen der Bekassine in Schleswig-Holstein, Untersuchungen 2016. Bericht für das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen
- Schmidt L, Hötter H, Thomsen K-M (2015) Habitatpräferenzen der Bekassine in Schleswig-Holstein, Untersuchungen 2015. Bericht für das Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen
- Schröder K, Schikore T (2004) Wiesenvögel in der Naturlandschaft Niedersachsen: Überlegungen zu alternativen Schutzkonzepten. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 41:90-105
- Sharps E, Smart J, Skov MW, Garbutt A, Hiddink JG (2015) Light grazing of saltmarshes is a direct and indirect cause of nest failure in Common Redshank *Tringa totanus*. Ibis 157:239-249
- Smart J, Amar A, O'Brien M, Grice P, Smith K (2008) Changing land management of lowland wet grasslands of the UK: impacts on snipe abundance and habitat quality. Animal Conservation 11:339-351
- Svazas S, Jusys V, Raudonikis L, Zydalis R (2001) Snipes (*Gallinago gallinago*, *Gallinago media*, *Lymnocyptes minimus*) in Lithuania. OMPO & Institute of Ecology, Vilnius
- Tesson J-L, Leray G (2000) Enquête nationale sur les tableaux de chasse à tir saison 1998–1999. La bécassine des marais et la bécassine sourde. Faune Sauvage, Cahiers techniques 251:160-167
- Tuck LM (1972) The snipes. Canadian Wildlife Service, Ottawa
- Warnock N, Warnock SE (1993) Attachment of radio-transmitters to sandpipers: review and methods. Wader Study Group Bulletin 70:28-30
- Włodarczyk R, Janiszewski T, Kaczmarek K, Minias P, Kleszcz A (2006) Sexing Common Snipe (*Gallinago gallinago*) in the field - Is there any simple method? Ring 28:15-20
- Włodarczyk R, Kaczmarek K, Minias P, Janiszewski T (2008) Ageing and sexing of the Common Snipe *Gallinago gallinago gallinago*. Wader Study Group Bulletin 115:45-49

Włodarczyk R, Minias P, Gogga P, Kaczmarek K, Remisiewicz M, Janiszewski T (2011). Sexing Common Snipe *Gallinago gallinago* in the field using biometric criteria. Wader Study Group Bulletin 118:10-13

## ANHANG

Anhang 1. Beringungsdaten der gefangenen Bekassinen (Gebiete: ASS = Alte-Sorge-Schleife, DeK = Delver Koog, MeK = Meggerkoog, SOM = Seether Ostermoor).

Ringnummer	Datum	Gebiet	Fangmethode	Alter	Geschlecht	Flügel [mm]	Fuß [mm]	max. Tarsus [mm]	Schnabel bis Nasenloch [mm]	Schnabel bis Federn [mm]	Gewicht [g]	Sender
7977901	27.04.2018	ASS	Netz + Klangattrappe	Adultus	M	151,0	65,0	35,98	61,60	67,01	99,1	nein
7977902	28.04.2018	ASS	Netz + Klangattrappe	Adultus	M	138,0	67,5	38,61	64,62	71,10	102,9	nein
7977903	28.04.2018	ASS	Netz + Klangattrappe	Adultus	?	137,0	67,5	37,63	60,72	67,77	102,0	ja
7977904	29.04.2018	SOM	Netz + Klangattrappe	Adultus	?	141,5	69,0	38,51	60,64	67,36	104,2	nein
7977905	03.05.2018	ASS	Netz + Klangattrappe	Adultus	M	140,5	70,0	38,43	57,11	63,39	102,4	nein
7977906	08.05.2018	DeK	Netz + Klangattrappe	Adultus	M	147,5	70,0	38,29	68,58	73,56	116,6	ja
7977907	08.05.2018	DeK	Netz + Klangattrappe	Adultus	M	143,0	69,0	39,66	62,50	68,48	97,6	nein
7977908	08.05.2018	DeK	Netz + Klangattrappe	Adultus	M	141,0	65,0	37,33	61,17	66,64	90,1	nein
7977909	08.05.2018	DeK	Netz + Klangattrappe	Adultus	M	140,5	64,5	36,36	57,75	64,04	99,4	nein
7977910	11.05.2018	MeK	Netz + Klangattrappe	Adultus	?	135,0	68,0	38,05	60,08	65,32	106,6	ja
7977911	11.05.2018	MeK	Netz + Klangattrappe	Adultus	M	135,5	65,5	36,59	60,52	67,35	98,9	ja
7977912	12.05.2018	ASS	Netz + Klangattrappe	Adultus	M	138,0	68,5	37,91	59,67	67,12	103,8	ja
7977913	12.05.2018	ASS	Netz + Klangattrappe	Adultus	?	135,0	69,0	38,46	59,64	65,77	101,5	ja
7977914	16.05.2018	ASS	Handfang	Pullus	?			25,98		13,95	12,1	nein
7977915	22.05.2018	ASS	Netz + Klangattrappe	Adultus	M	142,5	69,5	39,00	63,26	69,82	99,2	ja
7977916	25.05.2018	ASS	Netz + Klangattrappe	Adultus	?	140,5	67,5	36,69	59,21	65,61	99,4	ja
7977917	25.05.2018	ASS	Netz + Klangattrappe	Adultus	W	139,5	70,0	37,92	63,47	69,09	101,8	ja
7977918	31.05.2018	SOM	Netz	Adultus	W	139,5	68,5	38,72	61,07	67,56	103,4	ja
7977919	04.06.2018	SOM	Handfang	Pullus	?			24,12		13,35	9,6	nein
7977920	04.06.2018	SOM	Handfang	Pullus	?			24,52		13,65	11,5	nein
7977921	04.06.2018	SOM	Handfang	Pullus	?			24,92		12,37	10,7	nein
7977922	04.06.2018	SOM	Handfang	Pullus	?			24,30		12,81	10,5	nein