

Einblicke in das Leben eines Zwergschwans *Cygnus columbianus bewickii* – Die Reise von ‚Gelb 047T‘

Hans-Joachim Augst, Moltkestr. 13, 24105 Kiel, h-j.augst@web.de

Lisa Vergin, Michael-Otto-Institut im NABU, Goosstroot 1, 24861 Bergenhusen, lisa.vergin@nabu.de

In den letzten Jahrzehnten hat Deutschland für die nordwesteuropäische Population von Zwergschwänen *Cygnus columbianus bewickii* zunehmend an Bedeutung gewonnen. Trotz des anhaltenden Bestandsrückgangs nehmen die Zahlen in Deutschland zu. Beinahe 80 % der nordwesteuropäischen Zwergschwäne überwintern und rasten mittlerweile auf ihrem Herbst- und Frühjahrszug in Norddeutschland (Beekman et al. 2019, Prior et al. unpubl. Daten). Um die Bedeutung Deutschlands und vor allem die Habitatsprüche der Zwergschwäne besser zu verstehen und langfristig zur Bestandserholung der Art beitragen zu können, wurde im November 2022 im Rahmen des Bundesprogramms Biologische Vielfalt ein Forschungsprojekt zum Zwergschwan im Michael-Otto-Institut im NABU (MOIN) in Bergenhusen gestartet. Dafür wurden unter anderem von November 2021 bis Januar 2023 40 GPS-Sender (Marke Ornithela) in Niedersachsen an Zwergschwänen angebracht. Die gelben Sender-Halsringe bestehen aus drei Solarpaneelen und einem vierstelligen alpha-numerischen Code, der auf T endet. Zudem erhielten alle besenderten Zwergschwäne einen gleichfarbigen Fußring mit demselben Code, am anderen Bein einen Metallring der Vogelwarte Helgoland. Je nach Akkuladung werden von den Sendern alle fünf Minuten bis zwei Stunden GPS-Punkte aufgenommen, die dann täglich (abhängig vom Empfang) über das GSM-Netz übertragen werden.

Am 16. Dezember 2021 wurden bei Groß Fullen in Niedersachsen Zwergschwäne gefangen und mit Sendern des MOIN oder mit weißen Sendern desselben Modells des Netherlands Institute of Ecology (NIOO-KNAW, Code endet auf E) ausgestattet. Bei der Fangaktion wurde unter anderem ein adultes Männchen (Gelb 047T) gemeinsam mit seinen zwei Jungvögeln (Weiß 365E, Weibchen, und Weiß 367E, Männchen) besendert. Familienverbunde wurden bislang selten besendert. Die Mutter/Partnerin konnte bei der Aktion nicht mitgefangen werden und wurde auch später in der Saison nicht mit der Familie zusammen beobachtet. Die Gründe dafür sind unbekannt. Während der Zwergschwan-Synchronzählungen erkennt man gelegentlich ebenfalls unbringte Familien,

bei denen ein Elternteil fehlt (bspw. am 11.02.2023 bei Ellhöft/NE, W. Petersen-Andresen, und am 18.02.2023 bei Bargstall/RD, H.-J. Augst).

Zum Ende der Zwergschwan-Saison 2021/2022 stellte sich heraus, dass sich Gelb 047T mit seinen Jungvögeln mit 74 Tagen am längsten von allen neu besenderten Zwergschwänen in Schleswig-Holstein aufgehalten hatte. Die Familie hielt sich dabei im südlichen Teil Schleswig-Holsteins auf, der durch die beiden Zählräume ‚Hasenmoor‘ und ‚Hörner Au‘ während der Zwergschwan-Synchronzählungen erfasst wird (Abb. 1; vgl. Augst 2023), und wurde in dieser Zeit mehrfach von Beobachtern abgelesen. Die GPS-Daten in Kombination mit vielen Beobachtungen engagierter Zähler*innen in ornitho.de und in geese.org ermöglichen es, einen tieferen Einblick in die Zeit zu bekommen, in der sich die Familie in Schleswig-Holstein aufgehalten hat. Wir möchten hier mit der genaueren Betrachtung der Senderdaten beispielhaft einen Überblick dazu geben, welche Informationen man aus den vielen Daten einzelner Vögel ziehen kann.

Senderdaten in Schleswig-Holstein 2022

Nach der Besenderung blieb die Familie von Gelb 047T im Wesentlichen im Emsland bei Lingen bzw. Meppen – lediglich ein dreitägiger Ausflug führte sie westlich bis ans IJsselmeer in den Niederlanden und wieder zurück. Am 08. Januar 2022 startete sie dann um ca. 9:30 Uhr nach Nordosten und flog insgesamt 280 km in den Zählraum Hasenmoor/Kreis Segeberg, wo sie gegen 17 Uhr am Schlafplatz ankam. Dieser Flug wurde durch eine knapp vierstündige Nahrungssuche in Niedersachsen (Nähe Lüneburger Heide) unterbrochen. Die Ankunft in Schleswig-Holstein fällt mit dem Zuzug weiterer Zwergschwäne in den ersten Januartagen zusammen. Wenige Tage später wurde die Familie dann das erste Mal bei der Nahrungssuche auf Maisstoppeln und am Schlafplatz im Hasenmoor (Abb. 2) von Kerstin Ahlers entdeckt, die in dem Gebiet regelmäßig kartiert.

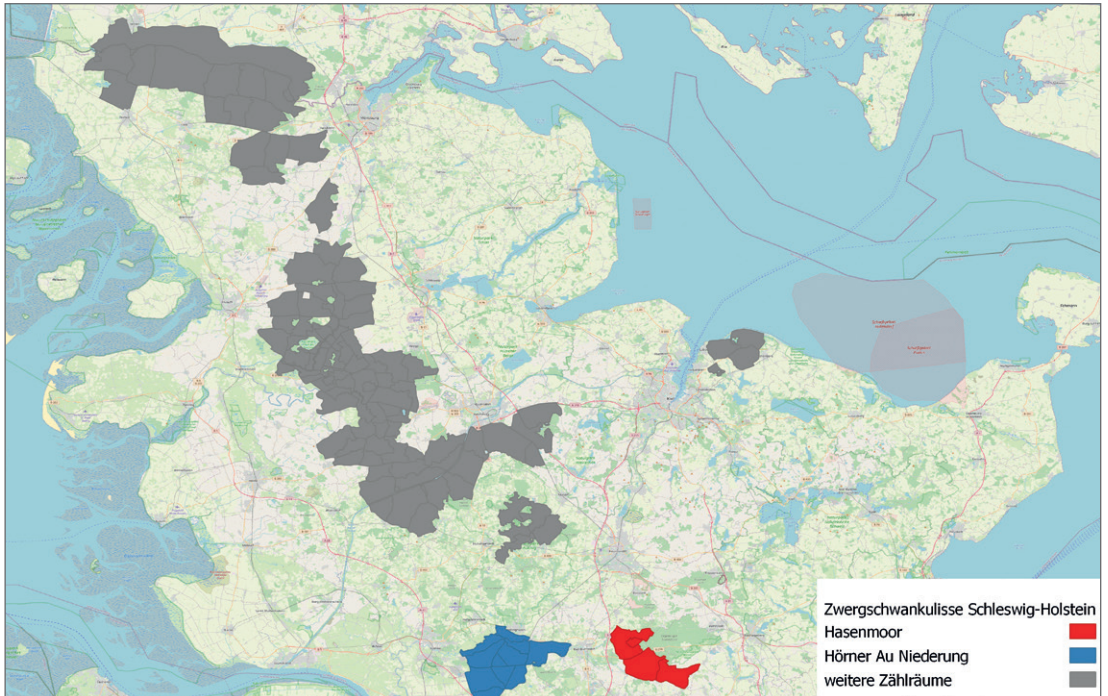


Abb. 1: Zählraum-Kulisse der Zwergschwan-Synchronzählungen in Schleswig-Holstein. // *Census area of the synchronized counts of Bewick's Swans in Schleswig-Holstein.*



Abb. 2: Die Familie Gelb 047T, Weiß 365E und Weiß 367E am Schlafplatz Hasenmoor. // *The family of Yellow 047T, White 365E and White 367E at the night roost Hasenmoor.* Foto: K. Ahlers, 12.01.2022.

Insgesamt hielt sich die Familie bis Ende Januar im Zählraum Hasenmoor auf und verbrachte dort 22 Nächte an drei verschiedenen Schlafplätzen (Tab. 1). An zwei Nächten wechselte die Familie ihren Schlafplatz, indem sie zuerst das Hasenmoor und dann später die Senke bei Brook anflogen, in der sie dann den Hauptteil der Nacht verbrachte. Die Ursache für den Wechsel ist unklar. Der morgendliche Abflug vom Schlafplatz kann von vielen verschiedenen Faktoren abhängen, wie bspw. der Temperatur (i. d. R. mit späteren Abflügen bei kälteren Temperaturen), dem Zeitpunkt der Saison (mit früheren Abflügen kurz vor dem Frühjahrszug) oder der Nahrungsverfügbarkeit am Schlafgewässer und kann stark zwischen Tagen variieren (eigene Beobachtung). Im Mittel ist die Familie von Gelb 047T im Januar ca. eine Stunde nach Sonnenaufgang von den Schlafplätzen im Hasenmoor abgeflogen und eine knappe Stunde nach Sonnenuntergang von den Nahrungsplätzen zurückgekommen. Als Nahrungsfläche wurde hauptsächlich ein Maisstoppelacker im Bereich Bullenkloster genutzt (im Zentrum der Abb. 3), auf dem durch spätes Häckseln längere Zeit noch viel Mais lag. Zeitweise wurden zusätzlich Grünlandflächen und Wintergetreide genutzt. Dabei lag der mittlere Abstand zwischen Schlafgewässern und Nahrungsflächen bei $7,29 \pm 1,81$ km ($\bar{x} \pm SD$). Insgesamt bewegte sich die Familie im Hasenmoor in einem Aktionsraum von ca. 28 km². Abb. 3 zeigt die Verbindungen der genutzten Bereiche im Zählraum Hasenmoor.

Obwohl das Maistoppelfeld Bullenkloster von anderen Schwänen und Gänsen noch mindestens bis Mitte Februar genutzt wurde, flog am 31. Januar 2022 die Familie von Gelb 047T morgens vom Schlafplatz Hasenmoor weiter über einen kleinen Umweg nach Norden in den westlich gelegenen Zählraum Hörner Au/Kreis Pinneberg und blieb dort bis zum 23. März 2022 (Tab. 1). Das Breitenburger Moor wurde im Bereich der Hörner Au am häufigsten als Schlafgewässer genutzt. Des Weiteren wurden dort fünf verschiedene Senken genutzt (Tab. 1, Abb. 4). In sechs Nächten wurde zwischen Schlafgewässern und vor allem zwischen den Senken gewechselt, auch hier ist die Ursache unbekannt. Im Februar flog die Familie von Gelb 047T mit durchschnittlich ca. 15 min vor Sonnenaufgang früher als im Januar von den Schlafplätzen ab, was durch die insgesamt milderen Temperaturen im Februar zu erklären wäre (DWD 2023). Im März, der im Monatsmittel wieder etwas kälter war als der Januar und Februar (DWD 2023), flog die Familie im Durchschnitt eine halbe Stunde nach Sonnenaufgang ab. Es ist wahrscheinlich, dass die kälteren Temperaturen oder auch die Notwendigkeit, kurz vor dem Zug genügend Energie zu sammeln, die Abflugzeiten beeinflusst haben. Sowohl im Februar als auch März kehrte die Familie ebenfalls im Mittel eine Stunde nach Sonnenuntergang von den Nahrungsflächen zurück. Zur Nahrungssuche wurde in diesem Zählraum hauptsächlich Grünland genutzt und die Schlafgewässer und Nahrungsflächen lagen dabei im Mittel nur $3,31 \pm 1,66$ km ($\bar{x} \pm SD$) voneinander entfernt. Die Daten der

Tab. 1: Genutzte Schlafgewässer und Zeiträume von Gelb 047T mit seinen beiden Jungvögeln Weiß 365E und Weiß 367E während ihres Aufenthalts in Schleswig-Holstein vom 08.01.–23.03.2022. // *Used night roosts of Yellow 047T and its two offspring White 365E and White 367E during their stay in Schleswig-Holstein from 08.01–23.03.2022.*

Zählraum	Schlafgewässer	Anzahl Nächte
Hasenmoor 08.01.2022–31.01.2023	Hasenmoor	12
	Kiesgrube Bark	7
	Senke bei Brook	3
-	Belauer See	1
Hörner Au 31.01.–23.03.2022	Breitenburger Moor	34
	Senke bei Osterhorn 1	7
	Senke bei Osterhorn 2	3
	Senke bei Osterhorn 3	1
	Senke Osterhorn/Bokel	3
	Senke Wulfsmoor	3

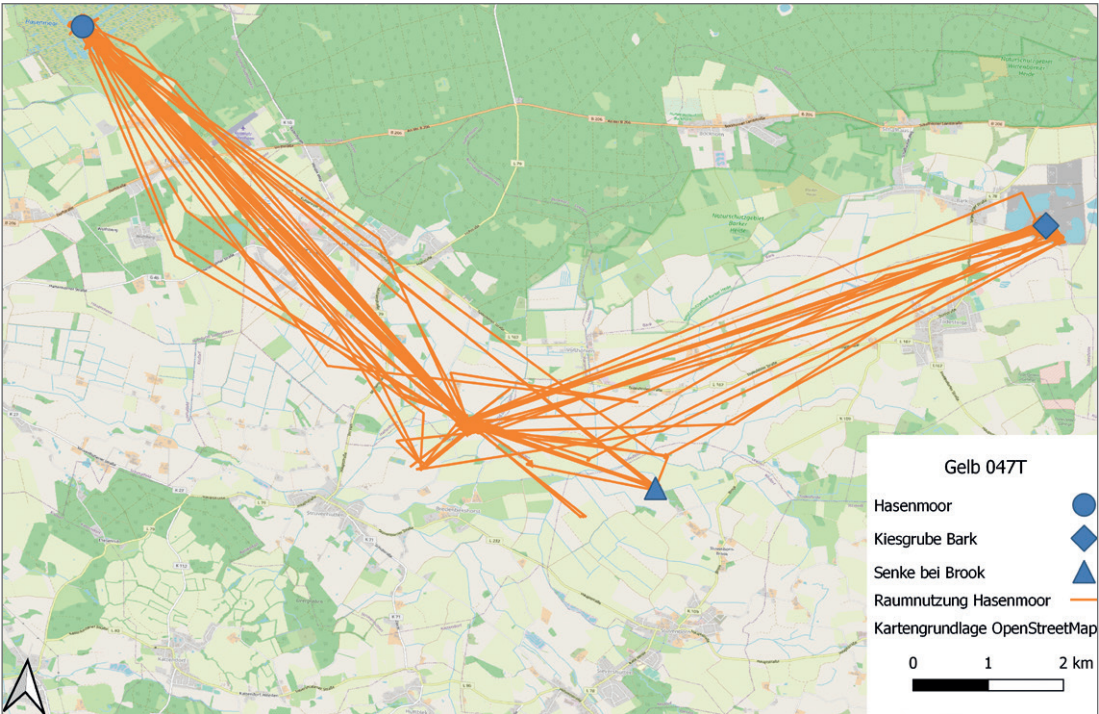


Abb. 3: Aktionsraum und Schlafgewässer vom Gelb 047T im Zählraum „Hasenmoor“ im Januar 2022. Die Fluglinien sind identisch mit denen seiner beiden Jungvögel. // Home range and night roosts of Yellow 047T in the census area „Hasenmoor“ in January 2022. The flight lines are identical to those of its two offspring.

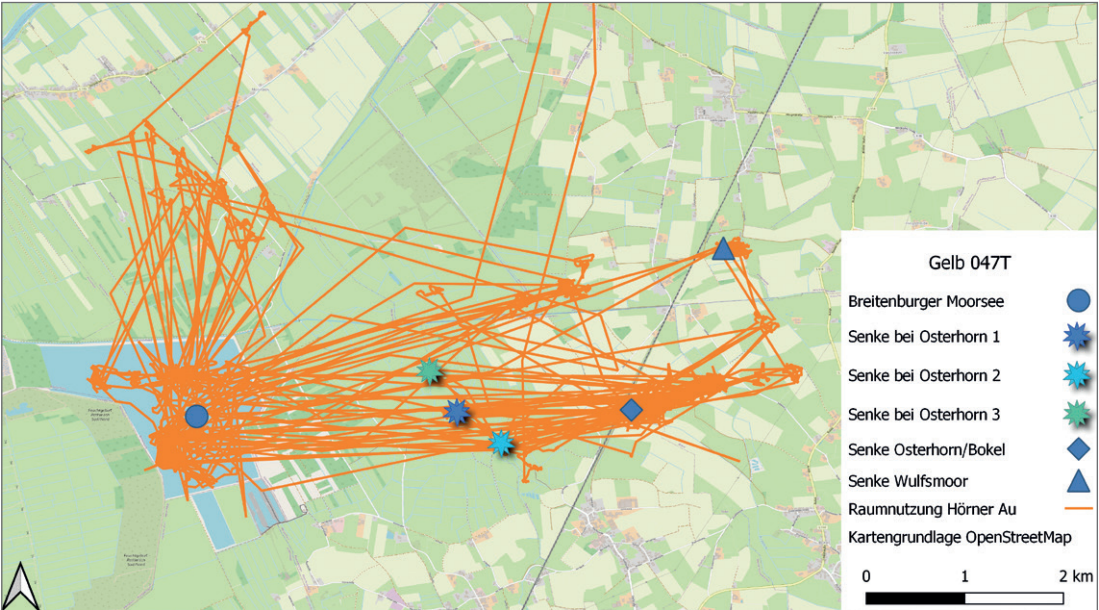


Abb. 4: Aktionsraum und Schlafgewässer vom Gelb 047T im Zählraum „Hörner Au“ von Februar bis März 2022. Die Fluglinien sind identisch mit denen der beiden Jungvögel. // Home range and night roosts of Yellow 047T in the census area „Hörner Au“ from February to March 2022. The flight lines are identical to those of its two offspring.

anderen besenderten Zwergschwäne in Norddeutschland zeigten ebenfalls einen Unterschied der Distanzen zwischen Schlaf- und Nahrungsflächen in Abhängigkeit vom Nahrungshabitat, mit höheren Abständen zu den energiereichen Ackerflächen, für die sich weitere Flugstrecken zu lohnen scheinen (Vergin et al. unpubl. Daten). Der Umkreis des Aktionsraums der Familie lag in der Hörner Au bei ca. 22 km².

Kombination von Sende- und Beobachtungsdaten

In der Saison 2021/2022 wurde die Familie von Gelb 047T an 56 Ablesetagen (75 % der anwesenden Tage) vorrangig bei der Nahrungssuche beobachtet. In der Hörner Au wurden sie mit 47 Tagen von Margitta und Dietrich von Prondzinski fast täglich erfasst. Die beobachteten Trupps umfassten dabei bis zu 663 Individuen. Eine so hohe Ableserate kann dabei helfen, Auffälligkeiten in tageszeitlichen Flugbewegungen und möglichen Wechseln von Schlafgewässern besser zu verstehen. So konnte am 23. Januar gegen 16 Uhr auf einem zu Maisstoppel angrenzenden Wintergetreidefeld im Bullenkloster eine massive Störung festgestellt werden. Dabei wurden mind. 190 Zwergschwäne, darunter die Familie von Gelb 047T, bewusst von der Nahrungsfläche vertrieben, indem vier Personen mit einem Hund über das Feld liefen (Abb. 5). Diese Aktion hatte dem Schutz des Getreides dienen sollen. Die Senderdaten von Gelb

047T und seinen Jungen zeigten, dass die Familie als Reaktion in einem großen Bogen nach Südosten, dann weiter nach Osten und Norden ca. 58 km geflogen ist, um einmalig auf dem Belauer See bei Bornhöved zu übernachten. Erst am nächsten Morgen flogen sie dann um die 50 km in einem weiteren Bogen nach Westen und Südosten zurück zum Bullenkloster zur Nahrungssuche auf demselben Wintergetreide-Maisstoppel-Komplex (Abb. 6). Die Störung konnte die Schwäne in diesem Fall bis auf die eine Nacht also nicht nachhaltig vertreiben. Allerdings konnten die Beobachter feststellen, dass sich am 25. Januar 180 Sing- und Zwergschwäne weniger auf der Fläche aufhielten als vor der Störung. Familie Gelb 047T fraß dort jedoch noch bis zu ihrem Abflug in die Hörner Au Niederung. In dieser Zeit wurden keine weiteren Störungen beobachtet, und auch die Senderdaten zeigten keine Auffälligkeiten.

Vom Winter- ins Brutgebiet und wieder zurück

Nach dem Abzug am Morgen des 23. März 2022 flog die Familie von Gelb 047T nach Osten durch Mecklenburg-Vorpommern. Sie überquerten die Pommersche Bucht, flogen entlang der polnischen Ostseeküste und dann weiter über die offene Ostsee der Danziger Bucht bis kurz vor Klaipeda/Litauen. Bei dem Flug über die Danziger Bucht erreichte Gelb 047T mit seinen beiden Jungvögeln eine maximale Geschwindigkeit von ca.



Abb. 5: Vertreibung der Schwäne und Gänse auf Wintergetreide im Bullenkloster. // *Disturbances of swans and geese on winter cereals in the area of Bullenkloster.* Foto: Dietrich von Prondzinski, 23.02.2022

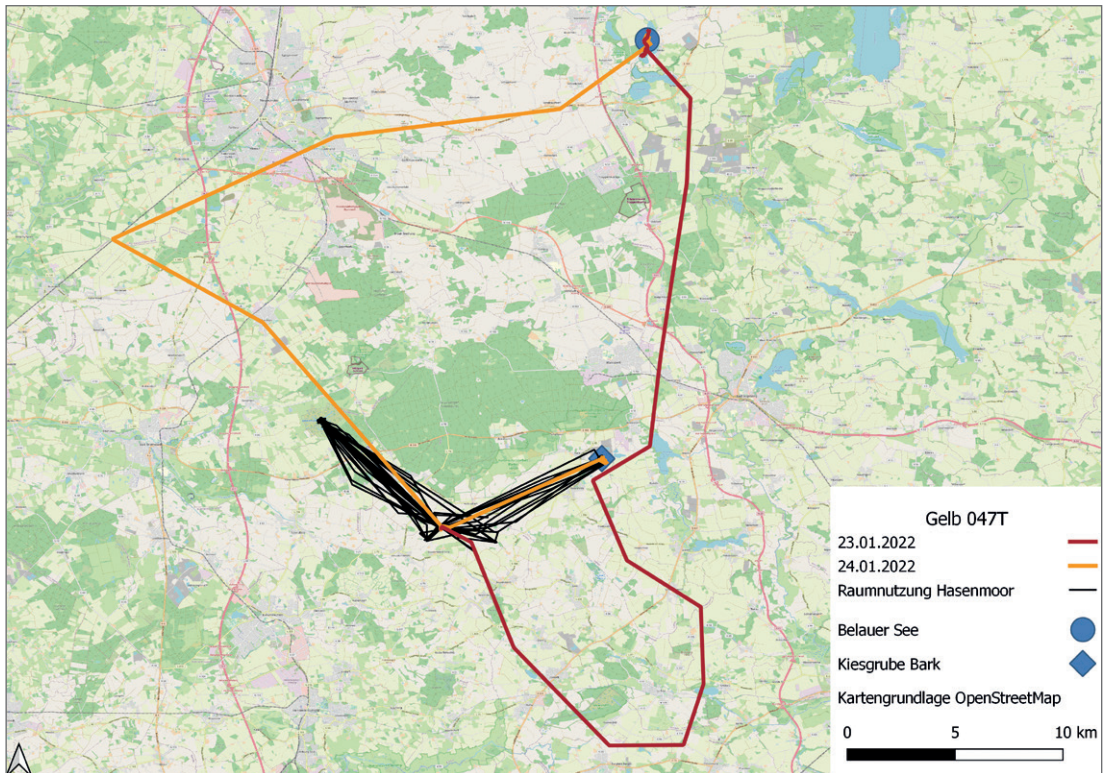


Abb. 6: Flugroute von Gelb 047T nach der beobachteten Störung im Bullenkloster am 23.01.2023. Die Nacht vom 23.01. auf 24.01.2022 verbrachte die Familie einmalig auf dem Belauer See. Am nächsten Morgen flogen sie zurück zur Nahrungsfläche im Bereich Bullenkloster, von der sie vertrieben wurden, und schliefen anschließend wie zuvor in der Kiesgrube Bark. Die Fluglinien sind identisch mit denen der beiden Jungvögel. // *Flight of Yellow 047T after the observed disturbance at Bullenkloster on 23.01.2023. The night of 23.01. to 24.01.2022 the family slept one time on Lake Belau. The next morning, they flew back to the same feeding area at Bullenkloster, where the disturbance took place and went back to their previous night roost. The flight lines are identical to those of its two offspring.*

105 km/h und eine durchschnittliche Geschwindigkeit von ca. 90 km/h (Tab. 2). Im Kurischen Haff hielten sie sich vom 25. März bis zum 10. April 2022 auf und flogen anschließend nach Norden durch Lettland und über die Bucht von Riga. Am 22. April erreichten sie die Matsula-Bucht in Estland, ein bekanntes Rastgebiet. Am 30. April brachen sie dann aus dem Baltikum in Richtung Brutgebiet auf. Sie trafen am 2. Mai an einem Rastplatz auf Höhe des Weißen Meeres ein und legten einen mehrtägigen Zwischenstopp ein, nach dem die Familie sich dann trennte. Am 11. Mai flog Gelb 047T ohne seine Jungvögel weiter, die sich erst am 27. Mai in Richtung der Sommergebiete auf den Weg machten. Gelb 047T verbrachte zwei Wochen im Petschoradelta und erreichte Nowaja Semlja am 26. Mai. Weiß 365E und Weiß 367E erreichten Nowaja Semlja gemeinsam am 2. Juni, gingen danach aber eigene Wege.

Gelb 047T blieb bis zum 10. Oktober auf Nowaja Semlja und rastete bis zum 19. Oktober an der Küste westlich des Petschoradeltas. Wie die meisten Zwergschwäne legte er auf dem Herbstzug keinen mehrtägigen Stopp auf Höhe des Weißen Meeres ein (Beekman et al. 2002). Nach drei längeren Flügen von jeweils acht bis elf Stunden am Stück traf Gelb 047T zwei Tage später im Baltikum ein, wo er in Estland und Lettland rastete. Dort blieb er bis zum 3. Dezember, flog dann über die Ostsee nach Schweden, und kam nach einem kurzen Stopp am 6. Dezember in Dänemark an (Abb. 7). Dort konnte er Anfang Januar 2023 erfreulicherweise mit einer unberingten Partnerin und zwei neuen Jungvögeln beobachtet werden. Es bleibt offen, seit wann Gelb 047T mit dieser Partnerin zusammen ist, ob es sich um eine neue Verpaarung handelt, oder ob Gelb 047T die Mutter von Weiß 365E und Weiß 367E nach

Tab. 2: Maximale und mittlere Fluggeschwindigkeiten im km/h von Gelb 047T sowie Weiß 365E und Weiß 367E bei der Überquerung der Ostsee. Aufgrund mangelnder Datenpunkte konnte von Gelb 047T die Fluggeschwindigkeit für den Flug über die Ostsee vom Baltikum in Richtung Wintergebiet 2022 nicht berechnet werden. // Maximum and average flight speeds in km/h of Yellow 047T as well as White 365E and White 367E when crossing the Baltic Sea. Due to a lack of data points, the flight speed of Yellow 047T could not be calculated for the flight across the Baltic Sea from the Baltic towards the wintering area 2022.

	Individuum	V _{max}	V _{avg}	SD
Danziger Bucht 2022	047T	105,18	90,86	13,41
	365E	103,85	90,28	13,86
	367E	105,05	90,28	15,28
Ostsee von Schleswig-Holstein nach Litauen 2023	047T	108,49	90,52	10,69

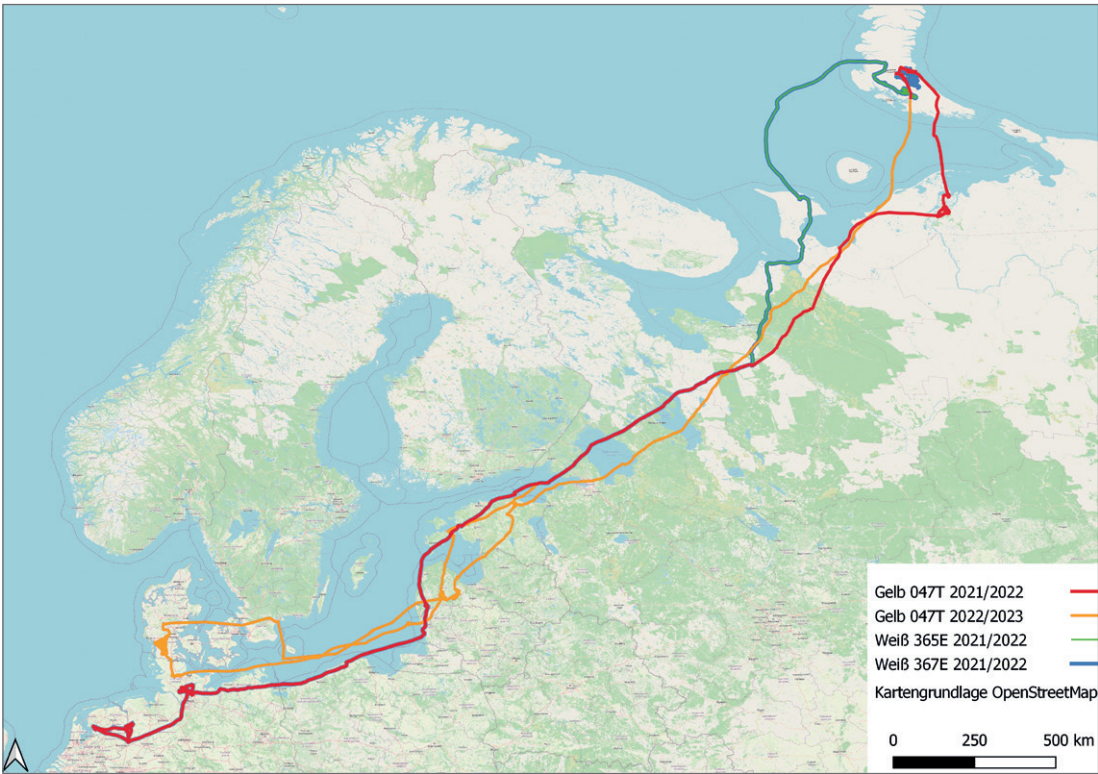


Abb. 7: Zugroute von Gelb 047T und seinen beiden Jungvögeln Weiß 365E und Weiß 367E. Die rote, grüne und blaue Linie zeigt die Flugroute der Familie in der Saison 2021/2022 mit dem Zug zurück ins Brutgebiet. Auf Höhe des Weißen Meeres trennte sich die Familie und flogen getrennt nach Nowaja Semlja. Weiß 365E und Weiß 367E flogen ab dem Weißen Meer gemeinsam weiter, und trennten sich erst später auf Nowaja Semlja. Die orangefarbene Linie zeigt die Daten von Gelb 047T bis zum 29. April 2023, zurück ins Wintergebiet und Stopovers im Baltikum. Im Winter 2022/2023 hielt sich Gelb 047T vor allem in Dänemark auf, und hatte von Februar bis März einen Stopp in Schleswig-Holstein in der Eider-Treene-Sorge Niederung. // Migration route of Yellow 047T and its two offspring White 365E and White 367E. The red, green and blue line shows the flight route of the family in the season 2021/2022, migrating back to the breeding area. Close to the White Sea, the family split up and flew separately to Novaya Zemlya. White 365E and White 367E continued to fly together from the White Sea, separating only later on Novaya Zemlya. The orange line shows the data from Yellow 047T until 29 April 2023, back to the winter area and stopovers in the Baltic. In the winter of 2022/2023, Yellow 047T stayed mainly in Denmark, and only had a stopover in Schleswig-Holstein in the Eider-Treene-Sorge lowlands from February to March.

Abzug aus Deutschland wiederfinden konnte. Am 13. Februar flog die neue Familie von Gelb 047T weiter nach Schleswig-Holstein, wo sie sich hauptsächlich in der Eider-Treene-Sorge-Niederung aufhielten (Abb. 8). Die Zählräume ‚Hasenmoor‘ und ‚Hörner Au‘ suchte sie nicht auf. Über die Gründe dafür kann momentan nur spekuliert werden.

Am 26. März kehrten sie zurück ins Baltikum, wo sie noch am selben Tag ankamen. Über der Mecklenburger Bucht erreichte Gelb 047T mit über 108 km/h seine bisherige Höchstgeschwindigkeit (Tab. 2). Am 29. April befand sich Gelb 047T bereits auf der Insel Moschtschny im Finnischen Meerbusen, auf dem Weg nach Russland. Seitdem hielt sich Gelb 047T nicht mehr im Bereich des Mobilfunknetzes auf, und die Daten werden bis zum nächsten Kontakt (voraussichtlich im Oktober 2023) auf dem Sender gespeichert.

Die mittlere Fluggeschwindigkeit von Gelb 047T lag während des Zuges bei 69,13 km/h (Mittelwert aller ununterbrochenen Flüge; Wertebereich: 48,63 km/h bis 90,86 km/h), was sich mit Beobachtungen anderer Studien deckt (Klaassen et al. 2004). Die höchsten Fluggeschwindigkeiten konnte bei der Überquerung der Ostsee festgestellt werden (Tab. 2), wo sie zeitweise eine für Zwergschwäne für den Zug optimale Geschwindigkeit von ca. 100km/h erreichten, bei der die größte Distanz mit geringsten Energiekosten zurückgelegt werden kann (Maximum Range Speed; Klaassen et al. 2004).

Seit seiner Besenderung legte Gelb 047T in 16 Monaten um die 17.800 km zurück und reiste dabei durch acht verschiedene Länder.

Fazit

Durch die Besenderung können die Bewegungsmuster von Zwergschwänen sehr detailliert erfasst und dargestellt werden. Die Interpretationen dieser Muster werden aber erst durch die Kombination mit zusätzlichen Daten wie Sichtbeobachtungen wesentlich verbessert. Ein gutes Beispiel hierfür ist der Ausweichflug von Gelb 047T aufgrund der bewussten Störung. Weitere Arbeiten zu diesem Themenkomplex erscheinen lohnenswert, sie sind jedoch auf eine große Zahl von Mitarbeitern*innen im Freiland angewiesen.

Die Daten aller besenderten Schwäne des NABU- und NIOO-Projektes können auf der dafür eingerichteten Webseite abgerufen werden:

<https://zwergschwan.de/karte-senderschwaene>

Danksagung

Hiermit möchten wir den Beobachter*innen danken, allen voran Kerstin Ahlers sowie Margitta und Dietrich von Prondzinski, die enorme Arbeit geleistet haben, in dem sie den Hauptteil der Beobachtungen im Feld und Ablesungen der Zwergschwanfamilie beigesteuert haben. Des Weiteren bedanken wir uns bei Axel Degen und seinem Beringungsteam für die Durchführung der Fänge, sowie bei Hans Linssen und Bart Nolet für die Bereitstellung der Daten der beiden Jungvögel Weiß 365E und Weiß 367E.



Abb. 8: Die komplette Familie von Gelb 047T mit Partnerin und neuen Jungvögeln wohlgenährt bei Meggerdorf, Schleswig-Holstein. // *The complete family of Yellow 047T with partner and new offspring well fed near Meggerdorf, Schleswig-Holstein.*
Foto: Hans-Joachim August, 22.02.2023.

Projektpartner und Finanzierung

Das Projekt wird gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. Darüber hinaus wird das Projekt finanziell von Mitteln der Umweltministerien Schleswig-Holsteins und Niedersachsens, der Naturschutzstiftung Emsland und dem NABU unterstützt.

Zu den Projektpartnern gehören der Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) sowie die Ornithologischen Arbeitsgemeinschaften aus Schleswig-Holstein (OAGSH), Niedersachsen (NOV) und Mecklenburg-Vorpommern (OAMV). KUNO e.V., die Stiftung Naturschutz Schleswig-Holstein und der Wildfowl and Wetlands Trust (WWT) sind als ideelle Partner in das Projekt eingebunden. Darüber hinaus werden Kooperationen in Bezug auf Schwanenfänge, Datenaustausch und analytische Unterstützung mit der Forschungsgruppe von Bart Nolet und dessen Doktoranden Hans Linssen am NIOO-KNAW und der Universität von Amsterdam durchgeführt.

Summary: Peeks into the life of a Bewick's Swan *Cygnus columbianus bewickii*: the journey of 'Yellow 047T'

In December 2021 the male Bewick's Swan Yellow 047T was GPS-tagged together with his offspring White 365E and White 367E in Lower Saxony, Germany, as one of the few family units. At that time the female partner was not present. Soon after the capture, the family flew to Schleswig-Holstein, where they stayed for 74 days from January to March (2.5 month), the longest period of stay of the newly transmitted swans in 2021/2022. The family of Yellow 047T stayed in the two southern census areas Hasenmoor and Hörner Au. The transmitter data showed a detailed picture of the family's home range and changes between night roosts. But without visual observations, these changes are difficult to interpret from the GPS data alone. However, the family of Yellow 047T held the observation record in the season 2021/2022 and was observed almost daily. Field observations revealed a disturbance at a feeding site in January, which caused the family to fly a loop of about 100 km and not return to the usual night roost and feeding site until the next day. Furthermore, the transmitter data gave a good insight into the migration route and persistence of the family. In the 2022/2023 season,

Yellow 047T was observed with a new family, including a partner and two offspring, but this time they stayed in different areas than in the previous year.

Literatur

- Augst, H.-J. 2023. Die Zwergschwan-Saison 2021/2022 in Schleswig-Holstein: immer früher. Rundschreiben der OAGSH 2023-2: 5–25.
- Beekman, J. H., B. A. Nolet & M. Klaassen 2002. Skipping swans: fuelling rates and wind conditions determine differential use of migratory stopover sites of Bewick's Swans *Cygnus bewickii*. *Ardea* 90(3): 437–460.
- Beekman, J., K. Koffijberg, J. Wahl, C. Kowallik, C. Hall, K. Devos, P. Clausen, M. Hornman, B. Laubek, L. Luigujõe, M. Wieloch, H. Boland, S. Švažas, L. Nilsson, A. Stipniece, V. Keller, C. Gaudard, A. Degen, P. Shimmings, B.-H. Larsen, D. Portolou, T. Langendoen, K. A. Wood & E. C. Rees 2019. Long-term population trends and shifts in distribution of Bewick's Swans *Cygnus columbianus bewickii* wintering in northwest Europe. *Wildfowl* (Special Issue No. 5): 73–102.
- Deutscher Wetterdienst (DWD) 2023. Klimadaten Deutschland. <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimadatendeutschland/klimadatendeutschland.html?nn=16102>, abgerufen am 08.06. 2023.
- Klaassen, M., J. H. Beekman, J. Kontiokorpi, R. J. Mulder & B. A. Nolet 2004. Migrating swans profit from favourable changes in wind conditions at low altitude. *J. Ornithol.* 145: 142–151.