

# Langzeit-Beringungsprogramm an Staren *Sturnus vulgaris* auf der Schleuse Bahnitz (Landkreis Havelland) von 1987–2018<sup>1</sup>

Manfred Hug

## Ringfundmitteilung der Beringungszentrale Hiddensee Nr. 6/2019

HUG, M. (2019): **Langzeit-Beringungsprogramm an Staren *Sturnus vulgaris* auf der Schleuse Bahnitz (Landkreis Havelland) von 1987–2018**. Otis 26: 55– 81.

In einem Zeitraum von 32 Jahren (1987–2018) führte ich in einem Untersuchungsgebiet bei Rathenow, Landkreis Havelland, ununterbrochen brutbiologische Untersuchungen und Beringungen an Staren durch. Dabei wurden 20 Nistkästen regelmäßig kontrolliert, von denen im Mittel aller Jahre 19,4 (97 %) zu einer Erstbrut besetzt wurden. Der Anteil an Zweitbruten unterlag starken jährlichen Schwankungen und betrug im Mittel 21,4 % (133 Zweitbruten von 621 Erstbruten). In einem Viertel der Jahre gab es keine zweiten Bruten; maximal brüteten 80 % des Brutbestandes ein zweites Mal.

Der jährliche mittlere Legebeginn aller Brutpaare lag zwischen dem 10. und 25. April, im Durchschnitt am 19. April. Im Gesamtzeitraum ist es zu einer Verfrühung des Legebeginns um ca. vier Tage gekommen.

Die Gelegegröße der ersten Brut schwankte zwischen 4,92 und 6,40 Eiern und betrug im Mittel aller Jahre 5,64 Eier (n = 572). Dabei kam es zwischen den Zeiträumen 1987–2000 und 2001–2013 zu einer Verringerung von 5,92 auf 5,26 Eier. Die mittlere Gelegegröße der Zweitbruten lag bei 4,29 Eiern (n = 140). Sie ging von 4,40 auf 4,06 Eier zwischen 1987–2002 im Vergleich zu 2003–2018 zurück.

Als Schlupfrate für die Erstbruten ergaben sich 86,4 % (n = 3 268 Eier) und für die Zweitbruten 69,3 % (n = 560 Eier). Die Ausfliegerate der Erstbruten lag mit 74,5 % (n = 2435 flügge Junge) deutlich über der der Zweitbruten mit nur 52,1 % (n = 292 flügge Junge). Auch die Brutgröße (JZ/BPm) der Erstbrut lag mit 5,02 (n = 485) wesentlich über der der Zweitbrut mit 3,30 (n = 83). Analog verhält es sich mit der Fortpflanzungsziffer (JZ/BPa), die für die Erstbrut 4,14 Junge (n = 589) und für die Zweitbrut nur 1,92 Junge (n = 143) erbrachte.

Beschrieben wird der negative Einfluss der Prädation auf den Brutbestand und -erfolg, insbesondere durch den Waschbären, der in manchen Jahren fast zu Totalverlusten bei den Bruten führte. Nur durch konstruktive Veränderungen an den Nistkästen (versetzter Einschluß) und Brutbäumen (Linoleum-Manschette) konnte überhaupt noch ein erfolgreiches Brüten sichergestellt werden.

Insgesamt habe ich auf der Schleuse Bahnitz im o. g. Zeitraum 3 205 Stare beringt (2 765 Nestlinge und 440 adulte Brutvögel) und in Folgejahren 332 langfristige Wiederfänge an Brutvögeln erzielt. Die Brutortstreue für die Altvögel betrug 18,0 % (Männchen 17,2 %, Weibchen 21,8 %). Die Geburtsortstreue der als Nestlinge beringten Stare lag bei 4,8 % (Erstbruten: 5,1 %, Zweitbruten: 2,2 %). Aus den Wiederfängen werden Aussagen zur Altersverteilung des Brutbestandes und zur Nistkasten- sowie Partnertreue abgeleitet.

Von zehn Vögeln fielen Fernfunde aus über 100 km Entfernung an, was einer Wiederfundrate von 0,31 % entspricht. Die Funde stammten aus den Durchzugs- und Überwinterungsgebieten und betrafen die Richtungssektoren zwischen West und Südwest.

HUG, M. (2019) **Long-term Common Starling *Sturnus vulgaris* ringing programme at Bahnitz Lock (Rural District of Havelland) from 1987–2018**. Otis 26: 55– 81.

Over a period of 32 years (1987–2018), in a study area near Rathenow in the Rural District of Havelland, Brandenburg, the author conducted a continuous study of the breeding biology of the Common Starling, in parallel to a ringing programme. Some 20 nest boxes were monitored regularly in which, on average, 19.4 (97 %) were occupied for a first brood in every year of the study. The proportion of second broods fluctuated greatly from year to year and reached on average 21.4 % (133 second broods from 621 first broods). In 25 % of the years, there was no second brood; a maximum of 80 % of the breeding population had a second brood. The annual mean start of egg-laying of all



<sup>1</sup> Vortrag auf der ABBO-/Landesberingertagung am 25.11.2018 in Blossin  
Presentation to the ABBO state ringing convention on 25.11.2018 in Blossin

breeding pairs was between the 10<sup>th</sup> and 25<sup>th</sup> of April, on average the 19<sup>th</sup> of April. Over the whole study period, the start of egg-laying began some 4 days earlier.

First brood clutch size fluctuated between 4.92 and 6.40 eggs, with the mean of all years 5.64 eggs (n = 5729). In the periods 1987–2000 and 2001–2013 the mean declined from 5.92 to 5.26 eggs. The mean clutch size of the second broods was 4.29 eggs (n = 140). In comparison with the period 2003–2008, the mean clutch size between 1987–2002, declined from 4.40 to 4.06 eggs. The hatching rate for first broods was 86.4% (n = 3268 eggs) and for second broods 69.3% (n = 560 eggs). The fledging rate for first broods, at 74.5% (n = 2435 fledged young), was markedly greater than that of second broods at only 52.1% (n = 292 fledged young). The brood size (XXX) of the first brood at 5.02 (n = 485) was also essentially greater than that of the second brood at 3.30 (n = 83). Similarly, the reproduction rate varied between broods, with the figure for the first brood at 4.14 young (n = 589) exceeding that of the second brood with only 1.92 young (n = 143).

The negative effect of predation on the breeding population and its success is described, especially by racoons, which in some years led to an almost complete loss of the broods. Brood success could only be guaranteed by constructive alterations to the nest boxes (offset entrances) and to the nest trees (linoleum sleeves)

Altogether, in the period under study, the author ringed 3205 Common Starlings (2765 nestlings and 440 adult breeding birds) and, in subsequent years, recorded 332 long term recoveries of ringed breeding birds.

The site fidelity of adult birds was 18.0% (males 17.2%, females 21.8%). The site fidelity of ringed nestlings was 4.8% (first broods: 5.1%, second broods: 2.2%). Information on the age distribution and nest box and partner fidelity were extrapolated from the ring recoveries.

There were distant ring recoveries of more than 100 km for ten birds (representing a ring recovery rate of 0.31%). The recoveries were made in the passage and wintering areas, in a directional sector between west and southwest.

*Manfred Hug, Dorfstraße 17, 14715 Milower Land OT Bahnitz, E-Mail: mannihug80@gmail.com*

## 1 Einleitung

Mit den Staren fing alles an: Als H. Chr. C. Mortensen im Jahr 1899 begann, als Erster Stare mit nummerierten Fußringen zu markieren, ahnte er nicht, dass er eine neue wissenschaftliche Forschungsmethode gefunden und begründet hatte. Als ich 1987 – auf Anregung unseres damaligen Rathenower Ornithologen-Jugendfachgruppen-Leiters Burkhard Fédtke – begann, auf dem Gelände der Schleuse Bahnitz, Landkreis Havelland, Brandenburg, ein Nistkasten-gebiet für Stare einzurichten, ahnte ich nicht, dass daraus ein aufwendiges Langzeitprojekt werden würde, das mich über mehr als dreißig Jahre beschäftigen und faszinieren sollte. Während in den ersten Jahrzehnten der weltweiten Vogelberingung vor allem die Erforschung des Vogelzuges im Vordergrund stand, ist die Kennzeichnung von Vögeln zunehmend und bis heute eine unverzichtbare Methode in der Populationsforschung geworden. So stehen auch in dem hier vorgestellten Starenberingungsprogramm brutbiologische Fragestellungen, das Rückkehr- und Ansiedlungsverhalten, die Altersstruktur des Brutbestandes oder die Partner- und Nistplatztreue im Vordergrund, die nur mittels der

individuellen Kennzeichnung der Vögel untersucht werden können.

Hintergrund der Untersuchungen waren die seinerzeitigen Hinweise von Prof. Dr. Heinrich Dathe (ehem. Direktor des Tierparks Berlin-Friedrichsfelde) auf eine offenbar überregional zu beobachtende Abnahme der Stare (DATHE 1982, 1983). Auf Grund seiner langjährigen Studien an Staren in Machern bei Leipzig, Sachsen, rief auch SCHNEIDER (1982) zu dieser Zeit dazu auf, „die weitere Entwicklung sorgfältig zu beobachten und dem Rückgang der örtlichen Starenpopulationen ... mehr Aufmerksamkeit zu schenken“. So legte die Vogelwarte Hiddensee als Beringungszentrale der DDR 1986 ein zentrales Untersuchungsprogramm zur Erfassung brutbiologischer und populationsökologischer Daten im Zusammenhang mit der Bestandsdynamik der Art auf (SIEFKE et al. 1986). Zu diesem Zweck sollte in jedem der ehemaligen DDR-Bezirke eine Untersuchungsfläche mit 20 Nistkästen (-kasten, NK) für Stare eingerichtet und zunächst bis 1990 durch Beringer kontrolliert werden. Für den damaligen Bezirk Potsdam entstand das Untersuchungsgebiet

(UG) an der Schleuse Bahnitz im ehemaligen Kreis Rathenow, das ich seit nunmehr 32 Jahren betreue. Die kontinuierliche Erhebung solcher langjähriger Zeitreihen erfordert nicht nur glückliche Umstände, sondern auch ein gehöriges Maß an Selbstdisziplin und Durchhaltevermögen. Das bedurfte insbesondere in den Zeiten zunehmend hoher Verlustraten

durch Prädatoren immer wieder neuer Motivation und konstruktiver Ideen zur marder- und waschbärensicheren Gestaltung der NK-Brutplätze.

Die Wahl des Stars zum „Vogel des Jahres 2018“ gab letztlich den Anlass und Anstoß für diese Auswertung.

## 2 Untersuchungsgebiet

Die Schleuse Bahnitz liegt an der Unteren Havel-Wasserstraße in etwa 1 km Entfernung von der Ortslage Bahnitz der Gemeinde Milower Land im Westen Brandenburgs (52.30 N, 12.25 E). Die Umgebung ist ländlich geprägt. Das Schleusengelände hat einen parkähnlichen Charakter. Es überwiegen gut 100-jährige Laubbäume (Eiche, Ahorn, Linde) mit einigen eingestreuten Nadelbäumen (Fichte) und teilweise viel Unterholz. Bebaut ist das Gelände mit einem Wohnhaus und einem kleinen Betriebsgebäu-

de des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes Brandenburg. Die ca. 6,5 ha große Altholzinsel ist weithin umgeben von überwiegend extensiv genutztem Grünland und wenigen Ackerflächen (Abb. 1–3). Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des NSG „Untere Havel Süd“ und des SPA-Gebietes „Niederung der Unteren Havel“. Die NK hängen in linienförmiger Anordnung beiderseits der Schleuse in dem Laubwaldbestand im Abstand von 10 bis zu 60 Metern zueinander (Abb. 4).



**Abb. 1:** Untersuchungsgebiet „Schleuse Bahnitz“, Landkreis Havelland.

*Fig. 1: Bahnitz Lock study area, Rural district of Havelland.*



**Abb. 2:** Untersuchungsgebiet „Schleuse Bahnitz“, Landkreis Havelland. Foto: H. Binder.

*Fig. 2: Bahnitz Lock study area, Rural district of Havelland.*



**Abb. 3:** Blick von der Schleuse Bahnitz auf umliegendes Grünland. Foto: A. Kabus.

*Fig. 3: View of the surrounding grassland from Bahnitz Lock.*



**Abb. 4:** Verteilung der Nistkästen im Untersuchungsgebiet.

*Fig. 4: Distribution of the nest boxes in the study area.*

### 3 Material und Methode

Durch meine berufsbedingte, nahezu tägliche Anwesenheit auf der Schleuse Bahnitz konnte ich von 1987 bis 2008 das jährliche Eintreffen der Stare im UG, den Beginn der Balz und das erste Einschlüpfen in die Nistkästen taggenau erfassen. Ab 2009 konnten diese phänologischen Daten durch veränderte Umstände leider nicht mehr erhoben werden. In den Anfangsjahren führte ich die erste Kontrolle der NK i. d. R. ab etwa dem 17. April, später ab etwa dem 13. April und dann fortlaufend in ca. zehntägigem Abstand durch (Abb. 5). Dokumentiert wurden dabei die Besetzung der NK, der Legebeginn, die Gelegegrößen, die Jungenzahlen sowie die Schlupf- und Ausfliege-Ergebnisse für alle begonnenen Bruten.

Als „Brut“ im engeren Sinn gewertet wurden alle Nester, in denen sich mindestens ein Ei befand. Ein NK wurde hingegen als von einem Brutpaar (BP) besetzt beurteilt, wenn ein vollständiges Nest gebaut worden war. Die eindeutige Zuordnung von Bruten, die nach Abschluss der Erstbruten incl. der „Zwi-

schenbruten“ gezeitigt wurden, war oft unmöglich. Darunter können sich Nachgelege nach Verlust einer Erstbrut, echte Zweitbruten oder Spätbruten befinden. Sie alle wurden hier einheitlich als „Zweitbrut“ zusammengefasst.

In allen Jahren standen jeweils 20 NK unter Kontrolle. Dabei handelte es sich um aus Brettern gebaute, zunächst „normale“ NK sowie bis 2006 um drei aus Naturstamm gefertigte Höhlen. Die Brutraumgröße lag bei den bis 2012 eingesetzten NK bei ca. 185 cm<sup>2</sup> Grundfläche. Die ab 2013 verwendeten, veränderten NK waren mit 324 cm<sup>2</sup> Grundfläche deutlich größer. Die NK hingen grundsätzlich stammnah an Bäumen in einer Höhe von 2,0 bis 3,5 Metern. Die Anbringungsorte der Kästen variierten im Laufe der Jahre infolge von Sturmschäden, Durchforstungen und Änderung des Fangverfahrens der Brutvögel.

Wegen stark zunehmender Verluste durch Prä-dation kamen seit 2007 mardersichere, tiefere NK mit verlängertem Vorbau des Einschlufloches zum



Abb. 5: Autor bei der Kontrolle eines Nistkastens. Foto: H. Binder.

Fig. 5: The author checking a nest box.

Einsatz. Da sich diese aber als nicht sicher gegenüber dem Waschbären *Procyon lotor* erwiesen, wurden ab 2013 NK mit versetztem Eingang verwendet (Abb. 6 und 7). Selbst diese waren nicht vollständig waschbärensicher: Beispielsweise kamen von den 16 Zweitbruten im Jahr 2017 nur fünf zum Ausflie-

gen! Der Waschbär als Prädator konnte hier mittels Wildkamera eindeutig dokumentiert werden. Ab 2018 wurden daher zusätzlich alle Brutbäume zum Schutz gegenüber Waschbären mit einer Klettersperre in Form einer Linoleum-Manschette umwickelt (Abb. 8).



Abb. 6 und 7: Staren-Nistkasten mit versetztem Eingang zum Schutz gegen Prädatoren. Fotos: A. Kabus.  
Fig. 6 and. 7: Starling nest boxes with offset entrances to deter predators.



Abb. 8: Brutbaum mit Nistkasten, Stamm mit Linoleum-Manschette. Foto: A. Kabus.

Fig. 8: Nest tree with nest boxes, trunk with linoleum sleeve.

Jährlich im Herbst wurden alle NK gereinigt. Zu Vergleichszwecken erfolgte in den Jahren 1998–2001 befristet keine Reinigung der NK, was aber nicht zu anderen brutbiologischen Ergebnissen führte.

Entsprechend den Vorgaben der Beringungszentrale Hiddensee wurden grundsätzlich alle Nestlinge sowie möglichst viele der fangbaren Brutvögel beringt. Die Beringung der Jungvögel erfolgte ab dem 7. Lebenstag. Das Fangen der adulten Brutvögel änderte sich im Laufe der Jahre dreimal. Begonnen wurde der Altvogelfang zunächst mit einer Klappe am NK durch Zuschieben mittels Stab (Abb. 9 und 10). Als günstig und risikolos erwies sich der Fang kurz vor dem Schlüpfen der Jungen. Feuchtes Wetter und Wind waren von Vorteil, da man sich dann relativ geräuschlos dem jeweiligen NK annähern konnte.

Ab 1999 wurden die Brutvögel nach dem Schlüpfen der Jungen (ab dem 5. Tag) mittels Rollangel aus einer Versteckplane heraus gefangen (s. SCHNEIDER

1960). Dabei wurde zunächst der vorsichtiger der beiden Altvögel oder, wenn beide zur gleichen Zeit am NK waren, der letzte zuerst gefangen. Im Optimalfall gelang der Fang beider Brutvögel innerhalb von zehn Minuten. Meist jedoch lag ich bis zu einer Stunde unter der Plane und habe den Fangversuch dann – mit eingeschlafenen oder steifen Gliedmaßen sowie von Mückenstichen gepeinigt – abgebrochen. Bei dieser Fangmethode waren trockenes Wetter und wenig Wind vorteilhaft.

Ab 2007 wurde auf den Fang der Altvögel mit Hilfe eines Japannetzes vor dem jeweiligen NK umgestellt (Abb. 11). Dazu musste ein Teil der NK tiefer gehängt werden. Nachteilig dabei war, dass eine 100%ige Zuordnung der Brutvögel nicht immer sicher gewährleistet war, da sich ggf. auch zufällig vorbeifliegende Tiere oder Aufzuchthelfer als Beifang mitfangen konnten.



**Abb. 9 und 10:** Staren-Nistkasten mit Fangklappe und Fang durch den Autor mittels Zuschieben der Klappe mit einem Stab. Fotos: P. Hug.

**Fig. 9 and 10:** Starling nest boxes with flap opening. The author uses a pole to open the flap to trap the birds.



Abb. 11: Kontrollfang eines Brutvogels mittels Japannetz. Foto: H. Binder.

Fig. 11: Trapping a breeding bird with a mist net for checking.

## 4 Ergebnisse

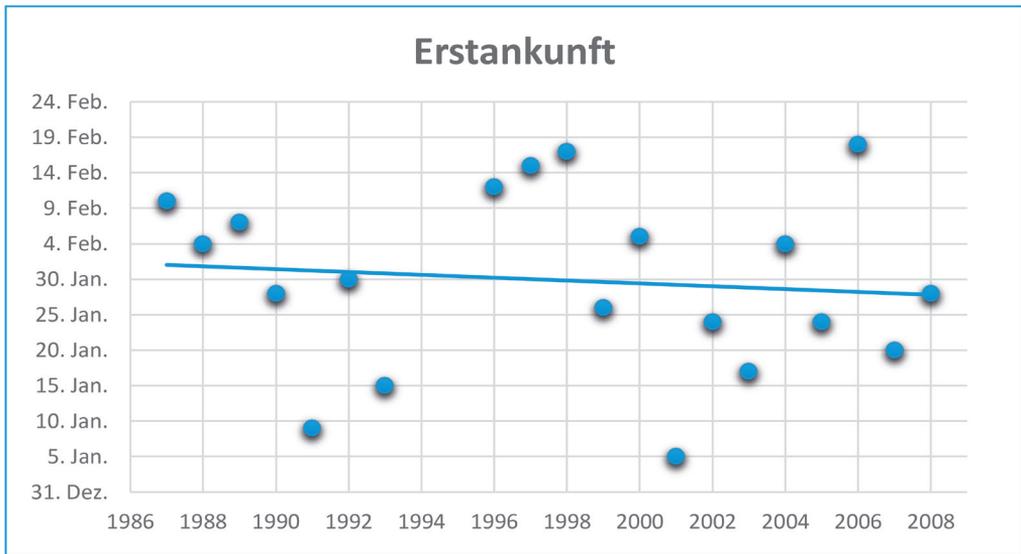
### 4.1 Phänologie und Brutbiologie

Die jährliche **Ankunft** der ersten Stare im UG unterliegt einer recht breiten Streuung (Abb. 12) und fällt in die Zeit zwischen dem 5. Januar (2001) und dem 18. Februar (2006). Als mittlerer Ankunftsstermin der Jahre 1987–2008 errechnet sich der 29. Januar. Durchgängige Überwinterungen wurden bislang nicht beobachtet.

Der Beginn der **Balz** in Verbindung mit dem ersten Einschlüpfen der Stare in die NK (Abb. 13) liegt zwischen dem 30. Januar (2007) und dem 26. März (1987) bzw. ohne Berücksichtigung des „Ausreißerjahres“ 1987: dem 27. Februar (2003). Als mittlerer Termin des Beginns der Balz errechnet sich der 18. Februar (Medianwert: 17. Februar). Die zeitliche Differenz zwischen der Ankunft der Stare und dem Beginn der Balz kann zwischen 0 Tagen (1998) und 44 Tagen (1987) liegen, im Mittel sind es 21,1 Tage.

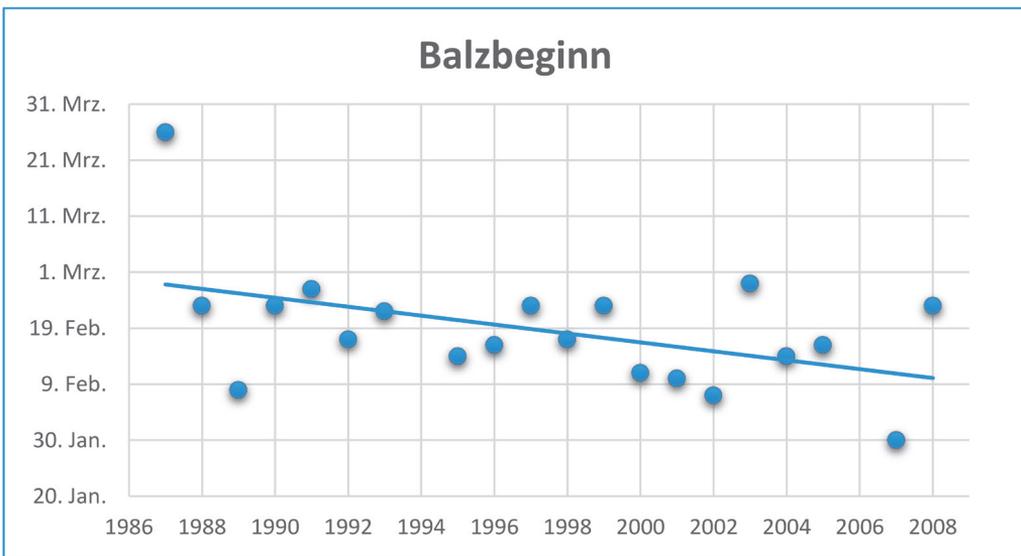
Frühe Ankunft bedeutet nicht zwangsläufig frühen Balz- oder Brutbeginn.

Die **Besetzung der NK zur Erstbrut** variierte zwischen 11 NK = 55 % (2008) und 20 NK = 100 % (in 25 von 32 Jahren). Im Mittel aller Jahre sind 19,4 = 97 % der NK besetzt waren. Bis einschließlich 2007 war nur in zwei von 21 Jahren je ein NK unbesetzt geblieben (Abb. 14)! Der Einbruch kam ab den Jahren 2007/2008 mit dem Erscheinen des Waschbären im UG. Völlig ungewöhnlich war im Jahr 2007, dass nur 8 BP ein Gelege zeitigten und 11 fertige Nester leer blieben. Im Folgejahr gab es 9 BP mit und 2 BP ohne Gelege, was ebenfalls deutlich aus dem üblichen Rahmen fiel. Im Gesamtzeitraum wurden 621 NK-Besetzungen mit 590 ersten Bruten mit Eiablage und 31 ohne Eiablage registriert.



**Abb. 12:** Ankunft der Stare im Untersuchungsgebiet 1987–2008.

**Fig. 12:** The arrival of the Starlings in the study area 1987–2008.



**Abb. 13:** Beginn der Balz und erstes Einschlüpfen in die Nistkästen 1987–2008.

**Fig. 13:** The start of the breeding display and first entry into the nest boxes 1987–2008.

Die **Häufigkeit von Zweitbruten** unterliegt erheblichen, unregelmäßigen Schwankungen (Abb. 15). In einem Viertel der Jahre (8 von 32 Jahren) gab es gar keine Zweitbruten. Während in den ersten zehn Untersuchungsjahren in *allen* Jahren durchgängig Zweitbruten stattfanden (2 bis 16 BP/Jahr, im Mit-

tel 8,1 BP/Jahr), kam es in den fünfzehn Folgejahren nur in acht Jahren zu Zweitbruten (1 bis 4 BP/Jahr, im Mittel 0,8 BP/Jahr). Der Anteil der Paare, die eine Zweitbrut zeitigen, liegt zwischen 1 BP (5% - 5 x) und maximal 16 BP (80% - 2 x). Im Gesamtzeitraum beträgt der Anteil der Zweitbruten im Vergleich zum

Erstbrutbestand durchschnittlich 21,4% (133 Zweitbruten von 621 Erstbruten). Dabei können Jahren mit hohem Anteil an Zweitbruten Jahre ohne Zweitbrut folgen, z. B. 1996: 10 BP – 1997: 0 BP und 2017: 16 BP – 2018: 0 BP.

Der **Legebeginn** (erstes Ei der frühesten Brut) fällt in die Zeit zwischen dem 9. April (2017) und 24. April (1996) – siehe Abb. 16. Frühe Termine konzentrieren sich insbesondere in den letzten fünf Jahren.

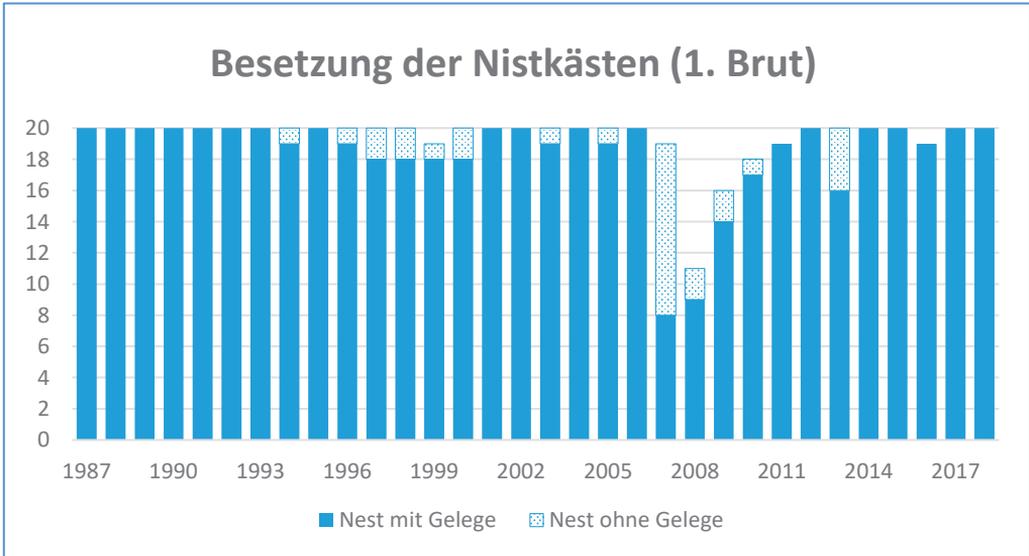


Abb. 14: Besetzung der Nistkästen zur Erstbrut (n = 621).

Fig. 14: Occupation of the nest boxes for the first brood (n = 621).

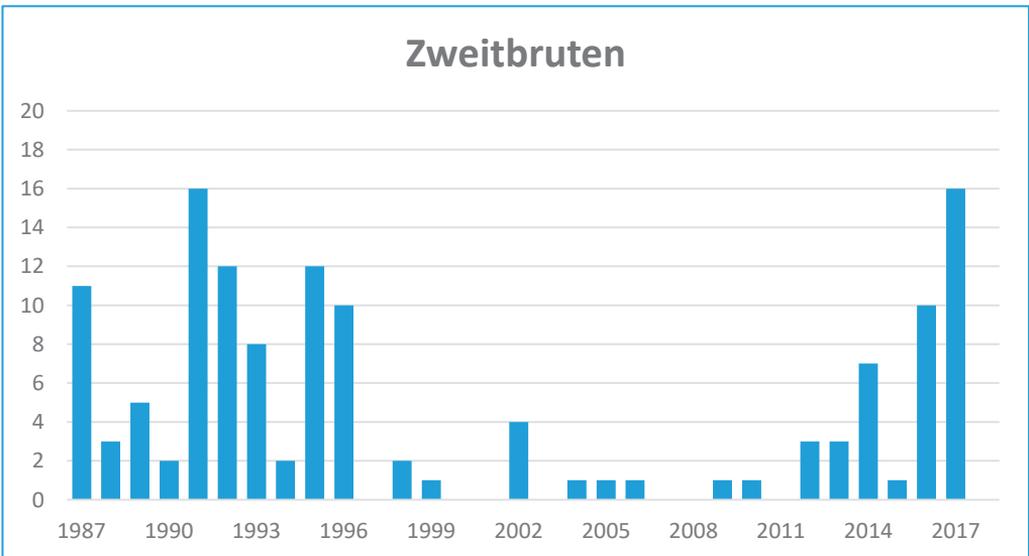


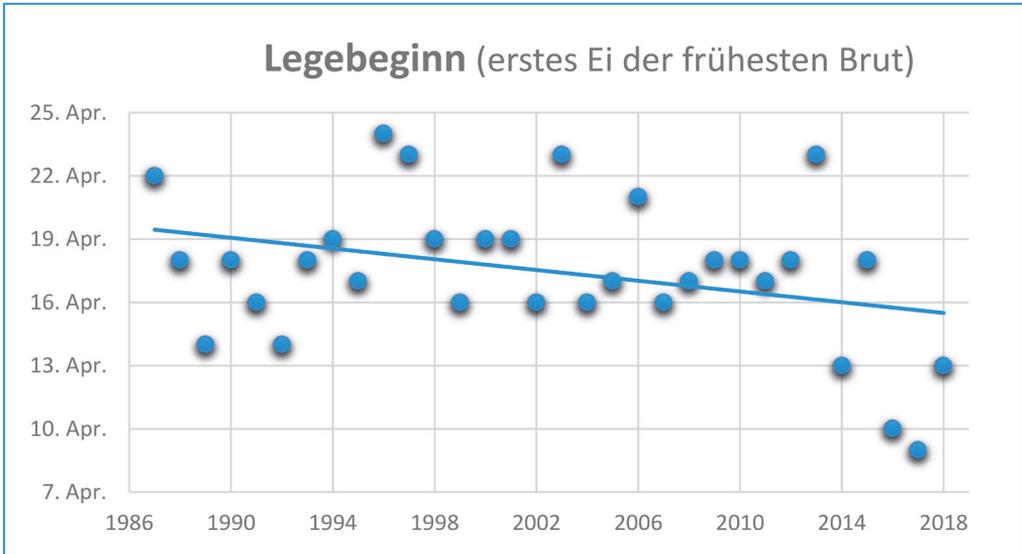
Abb. 15: Besetzung der Nistkästen zur Zweitbrut (n = 133).

Fig. 15: Occupation of the nest boxes for the second brood (n = 133).

Der jährliche mittlere Legebeginn *aller* BP liegt zwischen dem 10. April (2017) und 25. April (2006) – s. Abb. 17. Als Durchschnittswert aller Jahre errechnet sich der 19. April. Im Gesamtzeitraum von gut drei

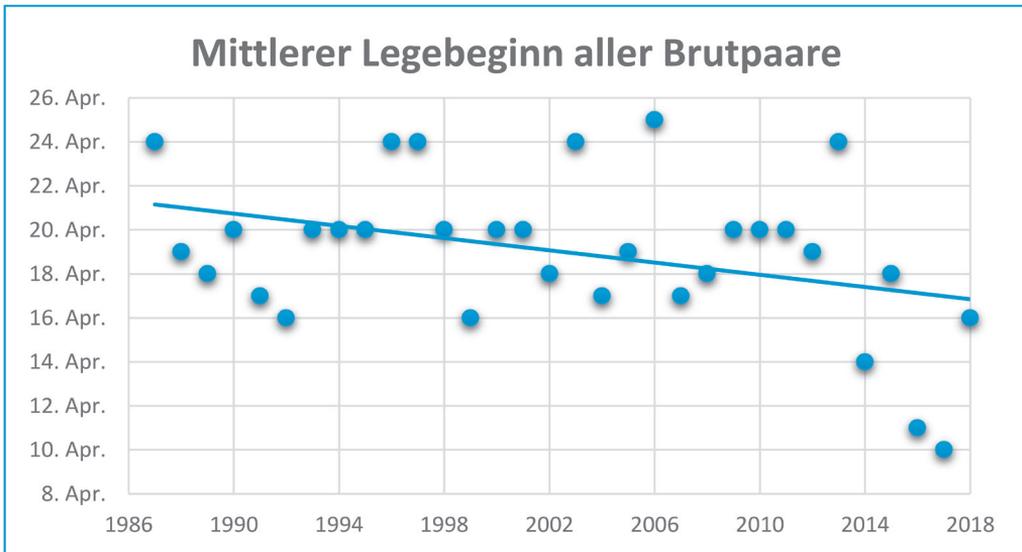
Jahrzehnten ist es zu einer Verfrüherung des mittleren Legebeginns um ca. vier Tage gekommen.

Kennzeichnend ist eine hohe **Synchronisation des Legebeginns** der BP der Erstbrut. Der zeitliche



**Abb. 16:** Beginn der jährlichen Eiablage der frühesten Brut.

*Fig. 16: Start of annual egg-laying of the earliest brood.*



**Abb. 17:** Mittlerer jährlicher Legebeginn aller Brutpaare (n = 578).

*Fig. 17: Mean annual start of egg-laying for all breeding pairs (n = 578).*

Abstand zwischen frühestem und spätestem Legebeginn liegt in der Regel bei 3 bis 8 Tagen (Anhang 1), im Mittel bei 5,2 Tagen (Median: 5,0 Tage).

So begannen beispielsweise im Jahr 1994 18 von 19 BP (94,7 %) innerhalb von zwei Tagen mit der Eiablage, im Jahr 1996 17 von 19 BP (89,5 %) ebenfalls innerhalb von zwei Tagen oder im Jahr 2017, dem Jahr mit dem frühesten Legebeginn aller Jahre, 19 von 20 BP (95,0 %) innerhalb von drei Tagen (Abb. 18). Die **Gelegegröße** der Vollgelege der Erstbrut bewegt sich zwischen 3 und 8 Eiern; am häufigsten traten 5 und 6 Eier auf (Abb. 19).

Der Mittelwert aller Jahre beträgt 5,64 Eier (n = 572). Innerhalb des Untersuchungszeitraumes

schwankte die mittlere Gelegegröße zwischen 4,92 Eiern (2006) und 6,40 Eiern (1993). Auffällig ist der stetige Rückgang der Gelegestärke ab Beginn der Untersuchungen bis in die Mitte der 2010er Jahre. Während zwischen 1987 und 2000 nur ein Jahr (1996) unter dem Gesamtdurchschnitt lag ( $\bar{O}_{1987-2000} = 5,92$  Eier), blieben die Folgejahre zwischen 2001 und 2013 vollständig und teilweise erheblich unter diesem ( $\bar{O}_{2001-2013} = 5,26$  Eier). Erst ab 2014 verbesserte sich die Situation wieder ( $\bar{O}_{2014-2018} = 5,72$  Eier) und erreichte teilweise das Ausgangsniveau (Abb. 20). Die Gelegegröße der Vollgelege der Zweitbrut bewegt sich zwischen 1 und 7 Eiern; am häufigsten traten 4 und 5 Eier auf (Abb. 21).

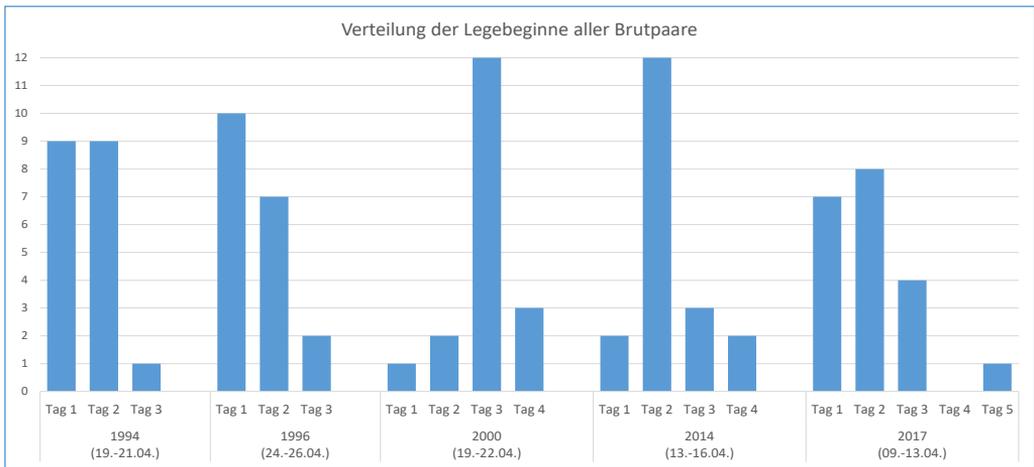


Abb. 18: Zeitliche Verteilung der Legebeginne aller Brutpaare für fünf ausgewählte Jahre (1994, 1996, 2000, 2014, 2017).  
 Fig. 18: Temporal distribution of egg-laying of all breeding pairs for five selected years (1994, 1996, 2000, 2014 and 2017).

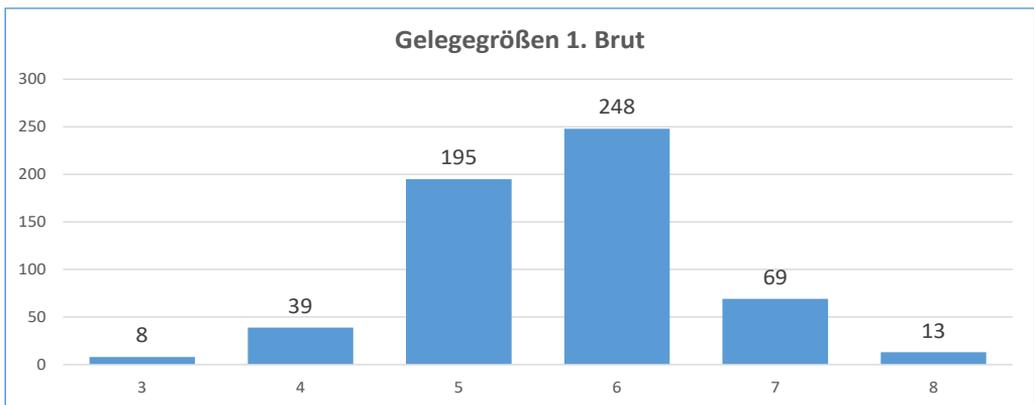
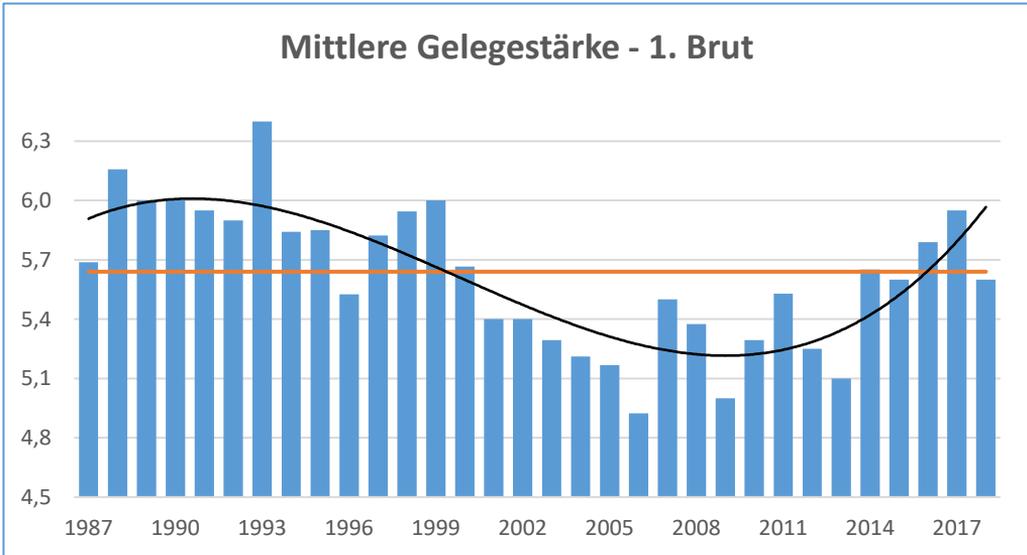


Abb. 19: Verteilung der Gelegegrößen der Vollgelege der Erstbrut (n = 572).  
 Fig. 19: Distribution of first brood full clutch sizes (n = 572).

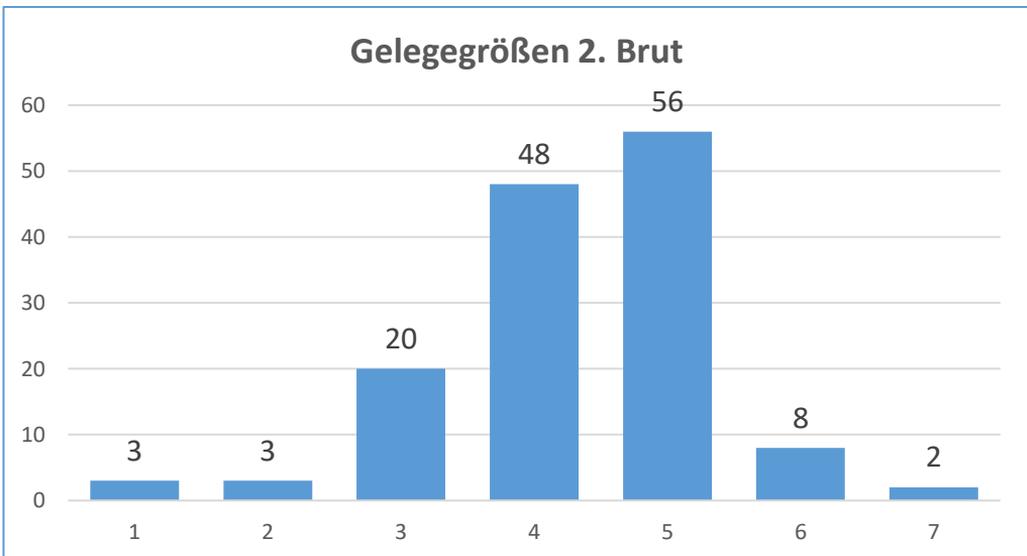
Der Mittelwert aller Jahre beträgt 4,29 Eier ( $n = 140$ ). Die jährliche Schwankungsbreite der mittleren Gelegegröße lag zwischen 2,0 (2005 + 2006) und 5,0 (1998) Eiern – s. Abb. 22. Während in der ersten

Hälfte des Untersuchungszeitraumes (1987–2002) die mittlere Gelegegröße bei 4,40 Eiern ( $n = 93$ ) lag, ging sie in der zweiten Hälfte der Jahre (2003–2018) auf 4,06 ( $n = 47$ ) zurück.



**Abb. 20:** Jährliche mittlere Gelegestärke der Erstbrut ( $n = 572$ ), Mittelwert 1987–2018 = 5,64 Eier (rote Linie).

**Fig. 20:** Annual mean first brood clutch size ( $n = 572$ ), mean value 1987–2018 = 5.64 eggs (red line).



**Abb. 21:** Verteilung der Gelegegrößen der Vollgelege der Zweitbrut ( $n = 140$ ).

**Fig. 21:** Distribution of second brood full clutch sizes ( $n = 140$ ).

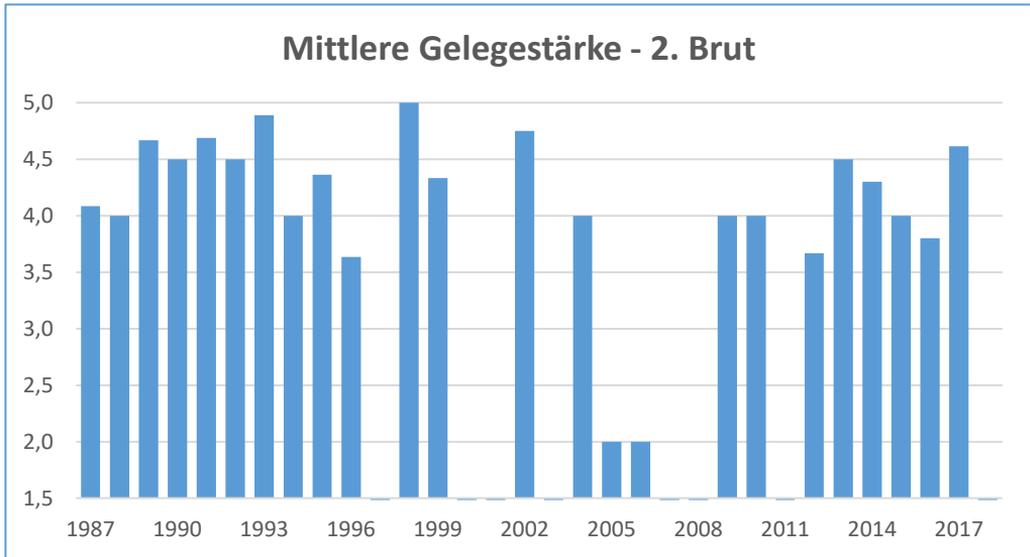


Abb. 22: Jährliche mittlere Gelegestärke der Zweitbrut (n = 140).

Fig. 22: Annual mean second brood clutch size (n = 140).

Aus 3268 gelegten Eiern der Erstbrut schlüpften 2822 Junge; das entspricht einer **Schlupfrate** von 86,4%. 2435 flügge gewordene Jungvögel entsprechen, bezogen auf die gelegten Eier, einer **Ausfliegerate** von 74,5%. Aus 560 Eiern der Zweitbrut schlüpften 388 Junge; das entspricht einer Schlupf-

rate von 69,3%. 292 Jungvögel wurden hier flügge; die Ausfliegerate beträgt 52,1%.

Die Jungenzahlen erfolgreicher Bruten liegen für die Erstbrut zwischen 1 und 8 Jungen; am häufigsten flogen 5 und 6 Junge aus (Abb. 23).

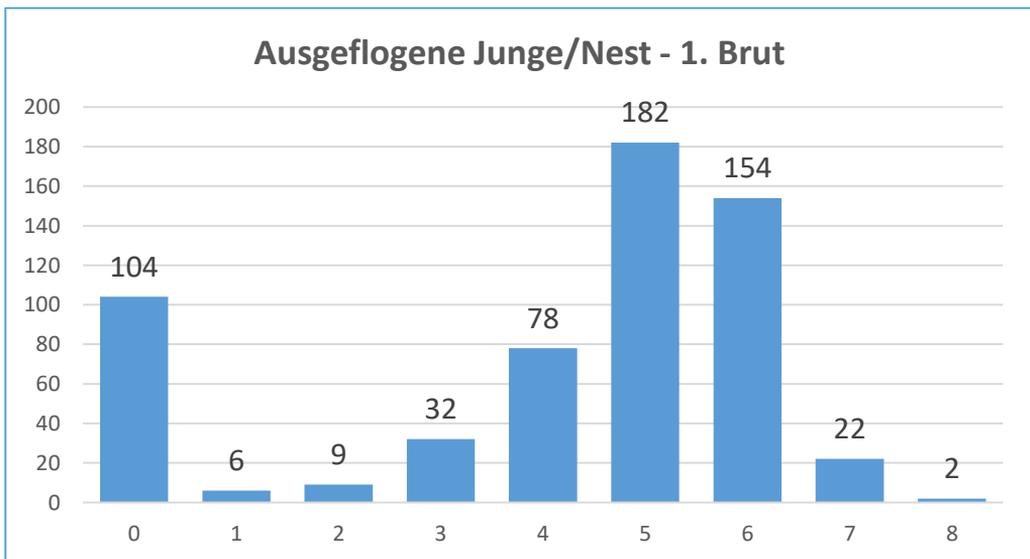
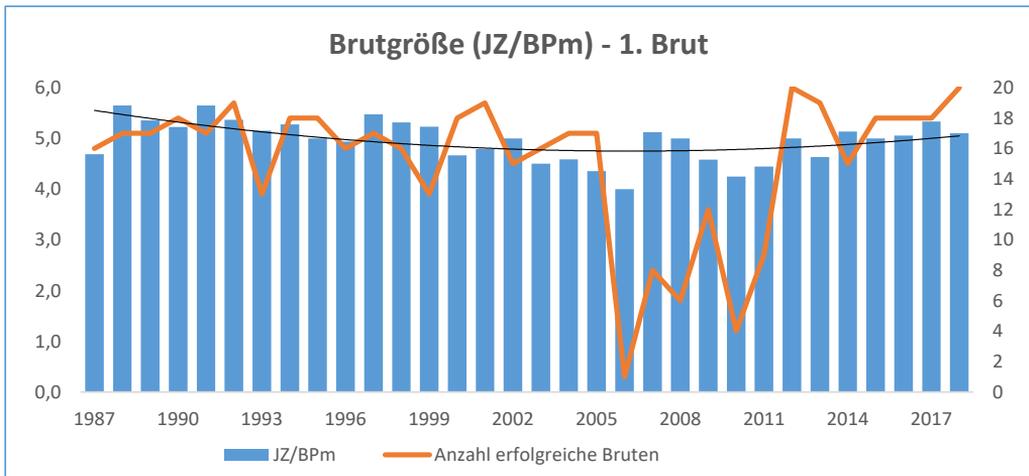


Abb. 23: Verteilung der Jungenzahlen der Erstbrut (n = 589).

Fig. 23: Distribution of first brood young numbers (n = 589)



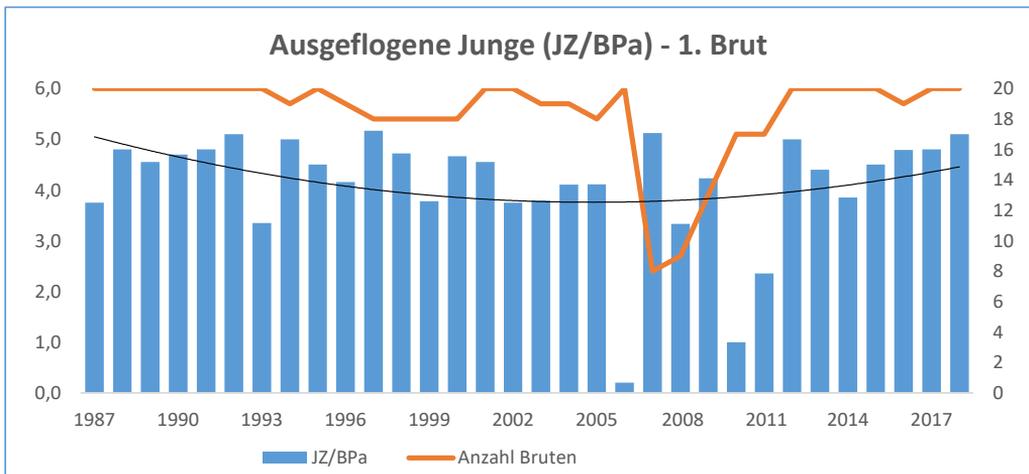
**Abb. 24:** Jährliche Brutgröße (JZ/BPm) der Erstbrut (n = 485).

**Fig. 24:** Annual first brood size (JZ/BPm = No. of young/BP successful or with young) (n = 485).

Die mittlere **Jungenzahl** je erfolgreicher Erstbrut (JZ/BPm) beträgt 5,02 (n = 485). Die Brutgröße schwankte zwischen 4,0 (2006) und 5,65 Jungen (1988 + 1991) – s. Abb. 24.

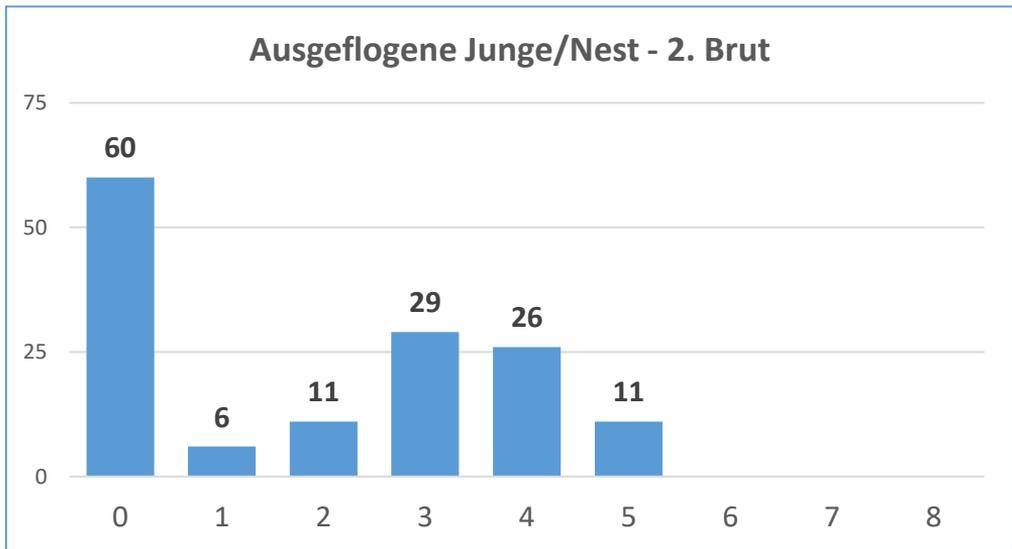
Bezieht man die Jungenzahlen auf alle begonnenen Bruten (JZ/BPa), ergibt sich eine mittlere **Fortpflanzungsziffer** von 4,14 Jungen (n = 589).

Sie schwankt im Untersuchungszeitraum zwischen 0,20 (2006) und 5,10 (1992 + 2018) – s. Abb. 25. In einzelnen Jahren führte der Einfluss von Prädatoren fast zu Totalverlusten. So blieben im Jahr 2006 19 von 20 Erstbruten erfolglos, in 2010 betraf es 13 von 17 Erstbruten.



**Abb. 25:** Jährliche Fortpflanzungsziffer (JZ/BPa) der Erstbrut (n = 589).

**Fig. 25:** Annual first brood reproduction rate (JZ/BPa = No. of young/per BP present, includes unsuccessful BP) (n = 589).



**Abb. 26:** Verteilung der Jungenzahlen der Zweitbrut ( $n = 143$ ).

**Fig. 26:** Distribution of second brood young numbers ( $n = 143$ ).

Die Jungenzahlen erfolgreicher Zweitbruten liegen zwischen 1 und 5 Jungen; am häufigsten flogen 3 und 4 Junge aus (Abb. 26).

Gegenüber den Erstbruten sind die Jungenzahlen deutlich niedriger und die Verluste wesentlich höher. Dies führt zu einer mittleren Jungenzahl je erfolgreicher Zweitbrut (JZ/BPm) von 3,30 Jungen ( $n = 83$ ). Die Brutgröße bewegte sich im Untersuchungs-

zeitraum zwischen 2,0 (2005) und 4,4 Jungen (1992). Bei Einbeziehung aller begonnenen Zweitbruten (JZ/BPa) ergibt sich eine mittlere Fortpflanzungsziffer von 1,92 Jungen ( $n = 143$ ). Das Minimum lag bei 0,0 (1998 und 2010), das Maximum bei 4,0 Jungen (1988, 1994 und 2004). Im Jahr 2017 blieben 11 von 16 Zweitbruten erfolglos.

#### 4.2 Beringungen und Wiederfänge innerhalb des Untersuchungsgebietes

Es wurden grundsätzlich alle beringungsfähigen Nestlinge sowie möglichst viele der fangbaren Brutvögel mit Ringen der Beringungszentrale Hiddensee beringt. Insgesamt konnten zwischen 1987 und 2018 im UG 3 205 Stare beringt werden, darunter 2765 Nestlinge (NJG.) und 440 adulte Brutvögel (AD.). Von den Altvögeln waren 178 Männchen, 219 Weibchen und 43 geschlechtsunbestimmte Individuen

(Tab. 1). Im Mittel wurden jährlich 100 Stare (86 NJG. und 14 AD.) mit Ringen markiert. Als Höchstzahl konnten 158 Beringungen (133 NJG. und 25 AD.) im Jahr 1991 erzielt werden. Das Minimum mit nur 4 beringten NJG. im Jahr 2006 betrifft die einzige erfolgreiche Erstbrut des Jahres, nachdem alle anderen 19 Erstbruten Prädatoren, insbesondere dem Waschbären, zum Opfer gefallen waren.

**Tab. 1:** Anzahl der Beringungen von Nestlingen (NJG.) und Altvögeln (AD.) nach Jahren.*Tab. 1:* Number by year of nestlings (NJG.) and adult birds (AD.) ringed.

Jahr	Nestlinge (NJG.)			Altvögel (AD.)				GESAMT NJG. + AD.
	Erstbrut	Zweitbrut	Gesamt	Männ- chen	Weib- chen	unbe- stimmt	Gesamt	
1987	24	31	55	1		12	13	68
1988	93	12	105	3	2	13	18	123
1989	91	10	101	1	5	15	21	122
1990	93	6	99	6	11	1	18	117
1991	96	37	133	9	16		25	158
1992	103	22	125	10	7		17	142
1993	76	18	94	5	11		16	110
1994	95	8	103	5	6		11	114
1995	90	36	126	7	10		17	143
1996	79	19	98	5	11		16	114
1997	93		93	2	2		4	97
1998	87	3	90	3	5		8	98
1999	75	7	82	4	6		10	92
2000	78		78	3	5		8	86
2001	91		91	7	9		16	107
2002	79	10	89	3	5	1	9	98
2003	76		76	9	9		18	94
2004	78	4	82	5	4		9	91
2005	74	2	76	3	8		11	87
2006	4		4				0	4
2007	43		43		3		3	46
2008	31		31	3	3		6	37
2009	55	4	59	9	9	1	19	78
2010	26		26		2		2	28
2011	64		64	5	5		10	74
2012	100	11	111	7	12		19	130
2013	88	4	92	8	11		19	111
2014	77	29	106	13	9		22	128
2015	91	4	95	11	4		15	110
2016	93	24	117	13	9		22	139
2017	99	18	117	9	12		21	138
2018	104		104	9	8		17	121
<b>GESAMT</b>	<b>2446</b>	<b>319</b>	<b>2 765</b>	<b>178</b>	<b>219</b>	<b>43</b>	<b>440</b>	<b>3 205</b>

Außerhalb des in dieser Arbeit vorgestellten Beringungsprogramms an den 20 NK auf der Schleuse Bahnitz konnten im selben Zeitraum im Gebiet noch weitere 252 NJG. sowie 106 AD. als Brutvögel beringt werden, die hier unberücksichtigt bleiben, von denen aber im UG später einzelne Kontroll-Wiederfänge auftraten.

Durch die gezielten Kontrollen der Brutvögel fielen in Folgejahren insgesamt 332 langfristige **Wiederfänge** an (ohne Mehrfachfänge im selben Jahr). Davon waren 161 als NJG. und 171 als AD. beringt worden (siehe Anhang 2). Die Anzahl der späteren Wiederfangereignisse lag für die Weibchen mit 184 Kontrollen über denen der Männchen mit 145.

Die Individuen-bezogene **Wiederfangrate** (ohne Mehrfachfänge in verschiedenen Jahren) lag im Vergleich zu den Beringungen der Vorjahre für die Altvögel bei 18,0%. Dabei war die Brutortstreue der Weibchen mit 21,8% geringfügig höher als die der Männchen mit 17,2%. Die Geburtsortstreue der als NJG. beringten Stare betrug 4,8%. Unter der Annahme einer Gleichverteilung der Geschlechter der Jungen in den Nestern ergäbe sich für die NJG. Männchen eine Rate von 4,9% und für die NJG. Weibchen von 4,3% - s. Tab. 2. Jungvögel der Erst-

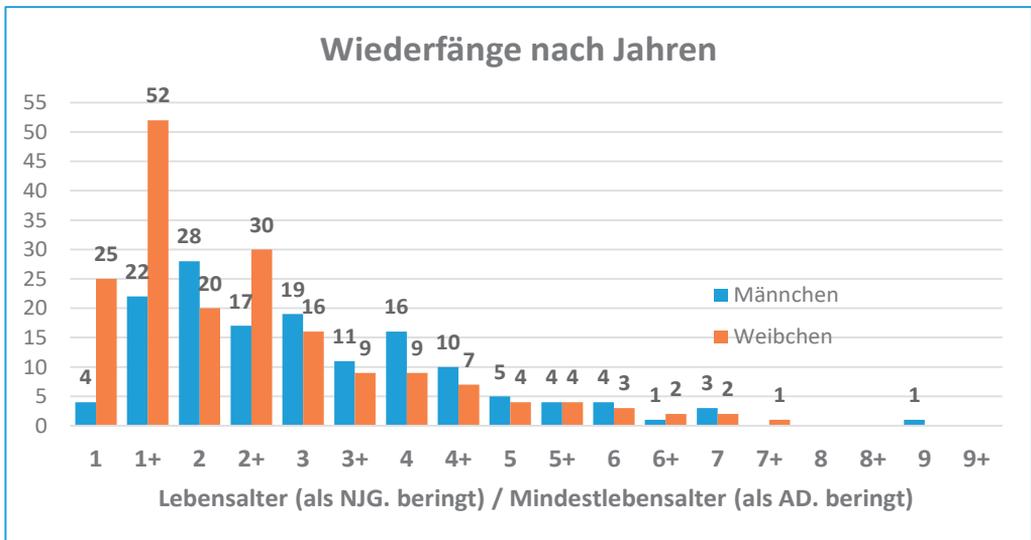
bruten wurden mit 5,1% (n = 120) häufiger wiedergefangen als die der Zweitbruten mit 2,2% (n = 7).

Aus den Wiederfangdaten aller Jahre lässt sich die **Altersverteilung** des Brutbestandes ableiten (Abb. 27). Wiederfänge von AD. gelangen nach 1 – 7 Jahren, Kontrollen von NJG. nach 1–9 Jahren. Der weit überwiegende Teil der Brutvögel rekrutiert sich aus den bis zu 4-jährigen Staren (84,6%, n = 281). Nur 3,0% (n = 10) der wiedergefangenen Vögel wurden älter als 6-jährig. Auffallend ist der deutliche Unterschied zwischen den Geschlechtern bei den

**Tab. 2:** Wiederfangraten in Folgejahren von als AD. (Brutortstreue) und NJG. (Geburtsortstreue) beringten Staren (ohne Mehrfachfänge in verschiedenen Jahren).

**Tab. 2:** Ring recovery rates in subsequent years of ringed Starlings. Adults (breeding site fidelity) and nestlings (birth site fidelity).

beringt / kontrolliert als	kontrollierte Individuen	Wiederfangrate
AD. / Männchen	29	17,2 %
AD. / Weibchen	46	21,8 %
AD. / unbestimmt	1	( - )
<b>ADULTE / Gesamt</b>	<b>76</b>	<b>18,0 %</b>
NJG. / Männchen	65	(4,9 %)
NJG. / Weibchen	57	(4,3 %)
<b>NJG. / Gesamt</b>	<b>127</b>	<b>4,8 %</b>



**Abb. 27:** Langfristige Wiederfänge von Brutvögeln (n = 332) nach Beringungsalter (NJG. = 161 und AD. = 171) und Geschlecht. Das jeweils zweite Säulenpaar (Zahl +) gibt das Mindestlebensalter der als AD. beringten Brutvögel an (z. B.: „1+“ bedeutet „älter als 1-jährig = mindestens 2-jährig“).

**Fig. 27:** Long term ring recoveries of breeding birds (n = 332) by age ringed (nestlings = 161 and adults = 171) and by sex.

Wiederfangzahlen der als NJG. beringten Stare im 1. Lebensjahr: Von den 29 als Brutvögel nach einem Jahr kontrollierten Vögeln betrafen 25 Weibchen und nur 4 Männchen. Während die Geschlechtsreife der Weibchen bereits regelmäßig im ersten Jahr erreicht wird, brüten Männchen nur ausnahmsweise als Einjährige.

Der älteste Vogel betrifft ein Männchen, das bei der letzten Kontrolle ein Alter von 9 Jahren erreicht hatte:

- Hiddensee 7298219
- beringt am 16.05.1990 als NJG.,
- kontrolliert am 15.05.1997 als adultes Männchen, Brutvogel in NK 10, umberingt auf Hiddensee NA 060916,
- kontrolliert am 10.05.1999 als adultes Männchen, Brutvogel in NK 10.

**Nistkastentreue** konnte in 39 Fällen nachgewiesen werden (Tab. 3). Da das Weibchen den Nistplatz aussucht, ist die Anzahl der Bruten im selben NK in Folgejahren bei diesen mit 26 Fällen um das Doppelte häufiger als bei den Männchen mit 13 Fällen. Maximal konnte ein Weibchen in fünf aufeinander folgenden Jahren (1991–1995) im selben NK brü-

tend nachgewiesen werden. Je ein Männchen und Weibchen brütete in zwei aufeinander folgenden Jahren im Geburtsnistkasten.

**Partnertreue** ist bei Staren sehr selten und kommt wohl eher zufällig bzw. über die Nistplatztreue zustande. Im gesamten Zeitraum konnten nur drei Fälle dokumentiert werden: ein Paar brütete 1990 (NK 3) und 1991 (2 x NK 12 erste und zweite Brut) zusammen, ein weiteres 1991 und 1992 (jeweils NK 4), und das dritte schließlich 2017 und 2018 (jeweils NK 20). In einem Fall wurde eine Inzestverpaarung angetroffen: 1995 brüteten Vater und Tochter erfolgreich als gemeinsames BP in NK 6. Bei einer Bigamie-Verpaarung wurde ein Männchen innerhalb von zwei Tagen in zwei verschiedenen NK, die in 30 m Abstand zueinander hängen, auf dem Gelege brütend kontrolliert. Im NK der ersten Brut dieses Männchens wurde später, während der Jungenfütterung, ein anderes Männchen gefangen.

Im UG konnten bei den Kontrollfängen zwei Stare mit fremden Ringen als Brutvögel angetroffen werden, die auf das Durchzugs- und Überwinterungsgebiet hinweisen (Abb. 28):

ARNHEM K 886516

- o 22.02.1992 Breda, NIEDERLANDE, nicht-diesjährig
- v 14.03.1993 Bahnitz, Schleuse – Bruthöhlenbesichtigung, ad. F
- v 04.05.1993 Bahnitz, Ort – Brutvogel, ad. F  
→ 533 km NE nach 386 und 437 Tagen

BRUSSELS 24Z70110

- o 26.10.2015 Grembergen, BELGIEN, diesjähriges F
- v 07.05.2017 Bahnitz, Schleuse – Brutvogel, ad. F  
→ 595 km ENE nach 559 Tagen.

**Tab. 3:** Nistkastentreue in aufeinanderfolgenden Jahren nach Geschlechtern (n = 39).

**Tab. 3:** Nest box fidelity by sex in consecutive years (n = 39).

Geschlecht	Bruten im selben Nistkasten in Folgejahren				
	2 Jahre	3 Jahre	4 Jahre	5 Jahre	GESAMT
Männchen	11	-	2	-	13
Weibchen	20	5	-	1	26

### 4.3 Wiederfunde außerhalb des Untersuchungsgebietes

Von außerhalb des UG wurden vier Nahfunde aus 3 bis 37 km Entfernung über die Beringungszentrale zurückgemeldet (Tab. 4, lfd. Nr. 1–4). **Fernfunde**

der Brutvögel und Nestlinge aus über 100 km Wiederfundentfernung betrafen zehn Vögel (Tab. 4, lfd. Nr. 5–14). Damit beträgt die Wiederfundquote für

die Fernfunde 0,31 %. Bei zwei weiteren Rückmeldungen handelt es sich um Vögel, die außerhalb der Brutzeit und des hier dargestellten Programms im UG beringt wurden (Tab. 4, lfd. Nr. 15–16). Mit einer Ausnahme (lfd. Nr. 5) stellen alle Fernfunde Rückmeldungen aus Durchzugs- und Überwinterungs-

gebieten dar, die in die Zeit zwischen Oktober und März fallen. Die Wiederfundrichtungen streuen dabei zwischen den Sektoren West (6 x), Westsüdwest (4 x) und Südwest (1 x) und stammen aus Frankreich (5 x), Belgien und England (je 3 x) - s. Abb. 28.

**Tab. 4:** Nahfunde (n = 4) und Fernfunde (n = 12) von im Untersuchungsgebiet beringten Staren. M = Männchen, F = Weibchen, 1.J. = diesjährig.

**Tab. 4:** Local (n = 4) and distant ring recoveries (n = 12) of Starlings ringed in the study area. M = male, F = female, 1.J. = this year.

lfd. Nr.	Beringung			Ort	Wiederfund	
	Datum	Alter, Sex	Datum		Entfernung Richtung Zeitdauer	Fundumstand
1	13.05.1999	NJG.	25.04.2000	Kützkow Potsdam-Mittelmark, Brandenburg	3 km ESE nach 348 d	frischtot gefunden
2	12.05.2005	ad. F	03.08.2005	Döberitz, Havelland, Brandenburg	4 km WNW nach 83 d	ertrunken
3	20.05.1996	NJG.	17.06.1996	Gülper See, Havelland, Brandenburg	30 km NNW nach 28 d	kontrolliert in Limikolenreue durch Beringer
4	22.05.2006	ad. M	01.10.2010	Freienthal, Potsdam-Mittelmark, Brandenburg	37 km SE nach 1593 d	kontrolliert durch Beringer
5	13.05.1999	NJG.	15.05.2000	Grüngräbchen, Kamenz, Sachsen	166 km SE nach 368 d	tot, Verkehrsoffer
6	22.05.1997	NJG.	25.10.2009	Melsele, Oost-Vlaanderen, BELGIEN	577 km W (nach 4539 d)	tot, nur Ring gefunden
7	17.05.2005	NJG.	15.11.2013	Maldegem, Oost-Vlaanderen, BELGIEN	631 km W nach 3104 d	geschossen gefunden
8	12.05.1991	NJG.	19.11.1992	Hertsberge, BELGIEN	647 km W nach 557 d	geschossen gefunden
9	13.05.1989	NJG.	25.11.1990	Compertrix Marne, FRANKREICH	691 km WSW nach 561 d	tot gefunden
10	10.07.1994	ad. F	23.01.1997	Corsept, Loire-Atlantique, FRANKREICH	1 185 km WSW nach 928 d	tot gefunden
11	17.05.1994	ad. F	04.12.1994	Étang de Thau, Hérault, FRANKREICH	1 206 km SW nach 201 d	geschossen gefunden
12	20.05.2013	NJG.	23.01.2014	Saint-Pierre, Rédené, FRANKREICH	1 241 km WSW nach 248 d	geschossen
13	07.04.2002	ad. M	15.02.2003	Water Orton, Warwickshire, GROSSBRITANNIEN	957 km W nach 314 d	Kollision mit Glasfläche
14	14.05.2018	NJG.	21.03.2019	Ivybridge, Devon, GROSSBRITANNIEN	1 156 km W nach 311 d	tot gefunden
15	01.09.1998	1.J.	16.12.1998 und 05.03.1999	Sandwich Bay Estate, Kent, GROSSBRITANNIEN	768 km W nach 106 und 185 d	jeweils lebend kontrolliert durch Beringer
16	05.10.2003	ad. M	15.01.2005	Reignac, Gironde, FRANKREICH	1 240 km WSW nach 468 d	geschossen



**Abb. 28:** Geografische Verteilung der Fernfunde und Fremdfänge über 100 km Wiederfundentfernung. Weißes Symbol = Beringungs-/Fundort „Schleuse Bahnitz“, rote Symbole = Fundorte, grüne Symbole = Beringungsorte im Ausland

**Fig. 28:** Geographic distribution of distant ring recoveries, and recoveries of non-Bahnitz birds (over 100 km distance). White symbol = Ringing/recovery location of Bahnitz birds, red symbol = recovery location, green symbol = ringed abroad.

Bei allen außerhalb des UG wiedergefundenen Vögeln dominieren die Totfunde (81,25 %,  $n = 13$ ), von denen ein erheblicher Anteil als „geschossen“ bzw. „geschossen gefunden“ gemeldet wurde ( $n = 5$ ). Drei Vögel (= 18,75 %) konnten lebend durch Berin-

ger kontrolliert werden, darunter ein Überwinterer im Südosten Englands, der im SPA-Gebiet „Thanet Coast & Sandwich Bay“ innerhalb derselben Saison zu Beginn und gegen Ende der Überwinterung gleich zweimal kontrolliert wurde (Tab. 4, lfd. Nr.15).

## 5 Diskussion

Vergleichbare Langzeituntersuchungen an Staren sind in Ostdeutschland durch den Leipziger Wolfgang Schneider bekannt geworden, der in Sachsen jahrzehntelange Studien und Beringungen durchführte (u.a. SCHNEIDER 1960, 1982). Besonders beeindruckend ist eine bis in die Neuzeit reichende, 45-jährige Populationsuntersuchung in Südwestjütland, Dänemark (THELLESEN 2017). In 27 Nistkästen wurden hier zwischen 1971 und 2015 Reproduktionsdaten für mehr als 1000 Bruten erhoben und dabei 12450 Stare beringt. Bereits seit den 1970er Jahren wurden dabei für die adulten Brutvögel Farbringe verwendet, die die individuelle Identifizierung der Vögel ohne Wiederfang ermöglichten (THELLESEN 2002).

In meinem UG kam es in dem Gesamtzeitraum von 32 Jahren zu einer Verfrüfung des mittleren Legebeginns um gut vier Tage (Abb. 17). Der Trend einer Verfrüfung zeigt sich auch in den Daten der Erstankunft und des Balzbeginns (siehe Abb. 12 und 13), wenngleich zwischen diesen drei genannten Parametern kein direkter Zusammenhang besteht. Der

mittlere Legebeginn der Periode zwischen 1987–1997 fällt auf den 20. April, zwischen 1998–2008 auf den 19. April und zwischen 2009–2018 auf den 17. April. Die Vorverlegung der Eiablage zeigt sich besonders in den letzten fünf Jahren, sodass das mittlere Datum des Legebeginns zwischen 2014–2018 bereits auf den 13. April fällt und eine weiter zunehmende Verfrüfung andeutet. Im aktuellen Jahr 2019 – außerhalb des hier vorgestellten Untersuchungszeitraumes – liegt der mittlere Legebeginn wie schon 2017 auf dem bisher frühesten Datum, dem 10. April. Den 20. April als seinerzeitigen Durchschnittstermin für den Legebeginn nennt bereits SCHNEIDER (1960) für Sachsen. In Südwestjütland konnte THELLESEN (2017) in 45 Jahren seit 1971 eine Verfrüfung der Ablage des ersten Eies um 9,1 bis 9,6 Tage für die Erst- und Zweitbruten feststellen. Das bedeutet für die Erstbruten eine Verfrüfung um einen Tag pro 5 Jahre und für die Zweitbruten um einen Tag pro 4,7 Jahre. Dabei konnte er einen signifikanten Zusammenhang zwischen den lokalen

April-Temperaturen und dem Brutbeginn nachweisen. Korrelationen zwischen den Frühjahrstemperaturen und dem Eiablagebeginn fanden auch FEARE & FORRESTER (2002) in England und SVENSSON (2004) in Schweden. Allerdings konnten hier keine signifikanten Änderungen der Brutzeit belegt werden, wobei jedoch auch die Untersuchungszeiträume kürzer waren (England 1975–1994, Schweden 1981–2003).

Die hohe Synchronisation des Beginns der Erstbrut ist ein bekanntes Phänomen bei Staren. Die hier ermittelten 3–8 Tage Abstand (Median: 5,0 Tage) zwischen frühestem und spätestem Legebeginn (Anhang 1) entsprechen den einschlägigen Angaben aus der Literatur (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1993, BAUER et al. 2005). Dass über 90 % des Bestandes innerhalb von zwei Tagen mit dem Legen anfangen können, zeigen die Beispiele in Abb. 18. Von analogen Fällen auf einer Kontrollfläche bei Beeskow (LOS) berichtet z. B. HAUPT (2001).

Bei der mittleren Gelegegröße der Erstbrut entspricht der Wert von 5,64 Eiern im Gesamtzeitraum etwa den Ergebnissen von THELLESEN (2017), der 5,56 Eier ermittelte. Für seine frühen Untersuchungen gibt SCHNEIDER (1960) ebenfalls einen Wert von 5,6 Eiern an, während er später als dreißigjährigen Durchschnitt 5,2 Eier nennt (SCHNEIDER 1982). Deutlich niedriger fallen die von HAUPT (1987) gefundenen Werte von 4,6 (1970–1975) und 4,2 Eiern (1977–1983) aus, was offenbar mit einer geringeren Größe der NK (vom Buntspecht bearbeitete Meisenkästen) zusammenhängt (siehe Übersicht Tab. 5). Dass die Brutraumgröße auch beim Star die Zahl der Eier beeinflusst, wiesen TRILLMICH & HUDDE (1984) bei gezielten Versuchen in vier Gebieten Deutschlands nach: In großen NK lag die Gelegestärke für Erstbruten bei 5,1 Eiern, in kleinen hingegen nur bei 4,3 Eiern. Bei meinen NK handelte es sich, insbesondere ab 2013, um solche mit vergleichsweise großem Brutraum.

Herausragend war im eigenen UG das Jahr 1993, als in 20 Bruten eine mittlere Gelegestärke von 6,40 Eiern auftrat. Die Gelege enthielten 2 x 5, 11 x 6, 4 x 7 und 3 x 8 Eier. Beim Betrachten der Abb. 20 fällt der stetige Rückgang der Eizahlen ab Beginn der Untersuchungen bis in die Mitte der 2010er Jahre deutlich ins Auge. Von 1987–2000 im Vergleich zu 2001–2013 ging der Mittelwert der Vollgelege von 5,92 (n = 263) auf 5,26 Eier (n = 210) zurück. THELLESEN (2017) fand in seiner Langzeituntersuchung in Dänemark hingegen keine signifikante Veränderung

der Eizahlen in den Gelegen. Eine Abnahme der Gelegegröße wird mit Änderungen der menschlichen Bodennutzung, z. B. der Umwandlung von Wiesen- und Weide- in Ackerland, in Verbindung gebracht (HAUPT 1987, BAUER et al. 2005). Im weiteren Umfeld meines UG hatte sich im Laufe der Jahre die Weidenutzung durch Rinder immer weiter verringert, da die Milchviehhaltung meist nur noch innerhalb der Stallanlagen erfolgte. Erst in den letzten Jahren kamen durch die zunehmende Etablierung von Mutterkuhherden auch in der hiesigen Region wieder mehr Weidetiere auf das Grünland. Möglicherweise verbesserten sich dadurch das Nahrungsangebot und die Nahrungsverfügbarkeit zur Brutzeit auch für die Stare. Beim Wiederanstieg der Eizahlen am Ende des Untersuchungszeitraumes ist weiterhin zu berücksichtigen, dass ab 2013 deutlich größere NK angeboten wurden.

Der Anteil von Zweitbruten beim Star ist regional und jahresweise sehr unterschiedlich. Während Zweitbruten in Süd- und Westeuropa häufig auftreten, nehmen sie nach Norden und Osten grundsätzlich ab (SCHNEIDER 1960, FEARE 1984 zit. nach THELLESEN 2017). In Sachsen konnten ab Beginn der 1950er Jahre Zweitbruten in allen 30 Untersuchungs-jahren (= 100 %) und mit einem mittleren Anteil von 59,7 % von den Erstbruten festgestellt werden (errechnet nach SCHNEIDER 1982). Dagegen traten sie in Jütland nur in 25 von 45 Jahren (= 55,5 % der Jahre) und dann mit einem jährlichen Anteil zwischen 4,2 % und 92,6 % des Erstbrutbestandes auf (THELLESEN 2017). In meinem geografisch zwischen diesen beiden Regionen liegenden UG in Westbrandenburg konnte ich Zweitbruten in 24 von 32 Jahren (= 75,0 % der Jahre) und dann anteilmäßig bei 5,0 % bis 80,0 % der BP antreffen. Insgesamt lag ihr Anteil durchschnittlich bei 21,4 % des Erstbrutbestandes. Nur in 7 Jahren (= 21,9 %) schritten mindestens die Hälfte der BP ein zweites Mal zur Brut. In vergleichbarer Größenordnung traf dies in Jütland für 10 von 45 Jahren (= 22,2 %) zu (THELLESEN 2017).

Auffällig in meinem UG sind die Unterschiede zwischen der Mitte der 1980/90er Jahre, als Zweitbruten noch alljährlich und mit meist mittleren bis hohen BP-Zahlen auftraten (8,1 BP/a<sub>1987–1996</sub>), und den 2000er Jahren mit nur noch sporadischen Feststellungen von Zweitbruten bei wenigen BP (0,8 BP/a<sub>1997–2011</sub>) – s. Abb. 15. Die Parallelität des Rückgangs der Zweitbrutenhäufigkeit mit der Ver-

minderung der Gelegegrößen der Erstbruten im selben Zeitraum lässt auf gleiche Ursachen für beide Entwicklungen schließen. Bei HAUPT (1987) in Ostbrandenburg verringerte sich zwischen 1970 und 1983 neben den Ei- und Jungenzahlen beider Bruten auch der Anteil der Zweit-/Spätbruten von 40 % auf 8 % und wird mit Änderungen der Landschaftsstruktur und -nutzung erklärt. Das zeitweise geringe Zweitbrutaukommen in meinem UG kann zumindest ab 2006 auch im Zusammenhang mit der hohen Prädationsrate durch den Waschbären ab dieser Zeit gesehen werden. Beispielsweise wurden 2006 19 von 20 und 2010 13 von 17 Erstbruten geplündert. 2007 kam es in 11 von 19 fertigen Nestern zur vorzeitigen Aufgabe der NK ohne die Ablage von Eiern. Wie die Gelegegrößen der Erstbruten, nahmen seit 2012 auch die Häufigkeit und der Anteil an Zweitbruten wieder zu und erreichten durchschnittlich  $5,7 \text{ BP/a}_{2012-2018}$ .

Es ist weitgehend unklar, welche Umstände das jahrweise unterschiedlich häufige Zeitigen einer

Zweitbrut auslösen. Überwiegend wird angenommen, dass ein Zusammenhang mit einem frühen Zeitpunkt der Erstbrut besteht (siehe GLUTZ VON BLOTZHEIM 1993), was SCHNEIDER (1960, 1982) jedoch ausschloss. Er vermutete eher „innere Faktoren“ und hielt selbst eine reichliche Nahrungsverfügbarkeit für nicht relevant. Diese diskutiert hingegen THELLESEN (2017) auf Grund seiner langjährigen Beobachtungen als sehr wesentliche Voraussetzung für das Zustandekommen von Zweitbruten. Auch im vorliegenden Material finden sich Indizien, dass bei frühem Brutbeginn der Erstbrut hohe Zweitbruthäufigkeiten auftreten können, etwa in den Jahren 1991, 1992, 2016 und 2017 – nicht jedoch 1999, 2004, 2007 und 2018. Andererseits können auch bei sehr spätem Brutbeginn der Erstbrut hohe Zweitbrutzahlen festgestellt werden – wie in den Jahren 1987 und 1996 (Abb. 15 und 17). Insofern scheint der Zeitpunkt des Brutbeginns der Erstbrut nur *ein* Umstand in einem komplexeren Faktorengefüge zu sein, der Zweitbruten

**Tab. 5:** Vergleich brutbiologischer Daten ausgewählter Langzeituntersuchungen am Star.

- <sup>1)</sup> Fortpflanzungsziffer = Jungenzahl pro alle begonnenen Bruten (JZ/BPa),  
<sup>2)</sup> Ausfliegerate = flügel gewordene Junge in Bezug zur Eizahl,  
<sup>3)</sup> Bruterfolg = Jungenzahl in Bezug zur Eizahl zum Zeitpunkt der Beringung,  
<sup>4)</sup> zwei Untersuchungszeiträume: 1970–1975 / 1977–1983.

**Tab. 5:** Comparison of breeding biological data of selected long term Starling studies.

- <sup>1)</sup> Reproduction rate = Number of young of all broods begun (JZ/BPa = No. of young/all BPs),  
<sup>2)</sup> fledging rate = fledged young in relation to number of eggs,  
<sup>3)</sup> breeding success = Number of young in relation to number of eggs at time of ringing,  
<sup>4)</sup> two study periods: 1970–1975 / 1977–1983.

Quelle	HUG (2019)	THELLESEN (2017)	SCHNEIDER (1982)	HAUPT (1987)
Zeitraum	1987–2018	1971–2015	1951–1980	1970–1983 <sup>4)</sup>
<b>Erstbrut</b>				
Gelegegröße	5,64	5,56	5,2	4,6 / 4,2
Jungenzahl	5,02	4,83	4,3	4,2 / 3,6
Fortpflanzungsziffer <sup>1)</sup>	4,14	-	-	-
Schlupfrate	86,4 %	-	-	-
Ausfliegerate <sup>2)</sup>	74,5 %	-	-	-
Bruterfolg <sup>3)</sup>	-	79 %	-	-
<b>Zweitbrut</b>				
Gelegegröße	4,29	4,27	4,1	4,3 / 3,0
Jungenzahl	3,30	3,43	2,9	3,8 / 2,8
Fortpflanzungsziffer <sup>1)</sup>	1,92	-	-	-
Schlupfrate	69,3 %	-	-	-
Ausfliegerate <sup>2)</sup>	52,1 %	-	-	-
Bruterfolg <sup>3)</sup>	-	62 %	-	-

ten jahrweise begünstigt. Auf Grund der wesentlich geringeren Gelegegrößen, Jungenzahlen, Ausfliege- und Wiederfangraten der Zweitbruten spielen diese für die Populationsentwicklung nur eine untergeordnete Rolle (s. SCHNEIDER 1982, VERSLUJIS et al. 2016, THELLESEN 2017). Weitere brutbiologische Daten sollen hier nicht im Detail diskutiert werden. Eine vergleichsweise Gegenüberstellung mit den Angaben aus anderen Langzeituntersuchungen zeigt, dass die Reproduktion im UG in Westbrandenburg intakt ist und teilweise sogar erheblich über den entsprechenden Werten der Vergleichsflächen liegt (Tab. 5). Am deutlichsten wird dies an der Brutgröße (JZ/BPm) von 5,02 Jungen für die Erstbrut.

Der überregionale negative Bestandstrend für den Star in Deutschland (SUDFELDT et al. 2013, GEDEON et al. 2014) lässt sich somit nicht mit einer Verminderung der lokalen Reproduktionsleistungen erklären. Für die Niederlande konnten VERSLUJIS et al. (2016) auf Grund von Populationsmodellierungen zeigen, dass bei einem langjährig stabilen Fortpflanzungserfolg (3,55 / 4,37 / 4,43 Junge je erfolgreichem Nest in den Zeiträumen 1960–1978 / 1978–1999 / 1990–2012) der Rückgang des Starenbestandes hauptsächlich auf eine signifikante Erhöhung der Jugendmortalitätsrate zurückzuführen ist. Diese muss im Zusammenhang mit der Abnahme der Qualität des Nahrungslebensraumes und einer Zunahme des Prädationsdrucks gesehen werden, die sich deutlich stärker auf die unerfahrenen Jungvögel im Vergleich zu den Altvögeln auswirken.

Die starke Zunahme der Prädation führte in meinem UG ab dem Jahr 2006 zu hohen Verlusten und zu einem Einbruch des Brutbestandes auf 55 % der BP. 2006 war nur eine von 21 Bruten (20 Erst- und eine Zweitbrut) erfolgreich – alle anderen wurden durch Waschbär oder Steinmarder *Martes foina* geplündert. 2007 waren nochmals 19 NK besetzt, aber nur in 8 kam es zur Eiablage. 2008 fiel der Bestand mit 11 BP auf die niedrigste Anzahl aller Jahre. Offenbar war ein Teil der Brutvögel in Gebiete mit geringerer Prädation ausgewichen. Der Brutbestand erholte sich danach langsam wieder. Erstmals ab 2012 waren wieder alle 20 NK besetzt, wie dies in den ersten zwanzig Untersuchungsjahren die Regel war. Zwischen 2006 und 2011 gingen insgesamt 63 Erstbruten verloren, was einer Verlustquote von 61,2 % entspricht. Obwohl die NK in den Jahren 2007 und

2013 zweimal konstruktiv verändert wurden (s.o.), kam es selbst in den umgebauten NK mit versetztem Eingang zu weiteren Verlusten: 2014 wurden 7 von 10 und nochmals 2017 11 von 16 Zweitbruten ausgeraubt. Erst die Ummantelung der Brutbäume mit einer Klettersperre aus Linoleum ab dem Jahr 2018 konnte wieder eine erfolgreiche Reproduktion in den NK gewährleisten. Ohne die genannten Maßnahmen hätte sich der Einfluss der Prädation auf dem BP-Bestand im UG mit Sicherheit weiter negativ ausgewirkt. Bemerkenswert ist, dass auch in dem dänischen UG von THELLESEN (2017) bis zum Jahr 2004 eine 100%ige Besetzung der NK vorlag, dann aber ab 2005 ein Einbruch auf 60 % des Bestandes folgte. Wenngleich dort der Waschbär (noch) keine Rolle spielte, wird der Rückgang jedoch ebenfalls mit einer starken Zunahme der Prädation, hier durch Steinmarder und Hauskatzen, in dieser Zeit begründet.

Bei den von mir angegebenen Wiederfangraten innerhalb des UG ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Brutvögel und damit auch nicht alle alten Ringträger gefangen und identifiziert werden konnten. Insofern handelt es sich bei der hier ermittelten Quote der Brutortstreue von 18,0 % um eine Mindestgröße. In Südwestjütland betrug die Rate der in Folgejahren als Brutvögel wiedergefundenen Adulten vergleichsweise 33,4 % (errechnet nach THELLESEN 2002). Dabei ist allerdings zu beachten, dass es sich weitgehend um Ringablesungen von Farbringkombinationen handelt, die methodenbedingt eine höhere Wiederfundquote ermöglichen. Daher muss es bemerkenswert erscheinen, dass die Geburtsortstreue in meinem UG mit 4,8 % deutlich höher lag als in dem dänischen UG. Hier konnten nur 1,3 % der NJG. später in der Nähe des Erbrütungsortes (bis 5 km Entfernung) wieder angetroffen werden, darunter 0,5 % als sichere Brutvögel im unmittelbaren UG (errechnet nach THELLESEN 2002).

Auf der Schleuse Bahnitz gab es jeweils drei Fälle von partnertreuen BP zwischen Erst- und Zweitbrut eines Jahres sowie über zwei aufeinanderfolgende Jahre. THELLESEN (2002) berichtet hingegen nur über zwei Fälle von Partnertreue von Jahr zu Jahr und keinen einzigen Fall über zwei Bruten innerhalb desselben Jahres. Bei keiner anderen Art der gemäßigten Breiten ist eine derartig hohe Flexibilität beim Paarbindungsverhalten festgestellt worden (GLUTZ von BLOTZHEIM 1993). So dürften auch Polygynie-

Verpaarungen wesentlich häufiger sein, als ich es allein durch Kontrollfänge an den NK in nur einem sicheren Fall dokumentieren konnte. THELLESEN (2002) teilt 18 derartige Nachweise mit, bei denen Männchen mit bis zu drei Weibchen verpaart waren. Diverse weitere detaillierte Daten zum polygynen Paarungsverhalten als regelmäßige und häufige Paarungsform beim Star finden sich bei GLUTZ VON BLOTZHEIM (1993). Zur Geschlechtsreife einjähriger Vögel weist er darauf hin, dass einjährige Weibchen zahlreich brüten, gleichaltrige Männchen dagegen nur ausnahmsweise. Dies wird durch die vorliegenden Untersuchungen nachdrücklich bestätigt: 29 als einjährige Brutvögel wiedergefangene Individuen waren 25 x Weibchen und nur 4 x Männchen (Abb. 27). THELLESEN (2002) konnte in Dänemark vergleichsweise überhaupt nur einmal das Brüten eines einjährigen Stars feststellen. Insofern ist zu vermuten, dass dieses Verhalten in nördlichen Gebieten eher seltener aufzutreten scheint.

Die Fernfunde und Fremdfänge stammen relativ gleichmäßig verteilt aus Richtungen zwischen West und Südwest (Abb. 28). Während die Oktober- und Novemberfunde Durchzugsgebiete in Belgien (4 x) und Nordostfrankreich (1 x) betreffen, liegen die

späteren Fundorte im Dezember und Januar in den Überwinterungsgebieten in Süd- und West-Frankreich (4 x) sowie dem Süden der Britischen Inseln (1 x). Zwei Februarfunde aus Mittelengland und den Niederlanden gehen ebenfalls auf Überwinterer oder bereits Heimzügler zurück. Allerdings wurden zwei vorjährige Vögel auch noch im März auf den Britischen Inseln gefunden. Damit bestätigen die hier dargestellten Wiederfunde das bekannte großräumige Überwinterungsgebiet mitteleuropäischer Stare. Die breite räumliche Streuung der Funde zwischen West und Südwest begründet sich in der Lage des UG im Bereich der bereits lange bekannten Zugscheide beim Star, die durch Mitteleuropa etwa in Höhe des 52. Breitengrades verläuft (z. B. BAIRLEIN et al. 2014).

Die langjährigen brutbiologischen Untersuchungen und Beringungen an Staren auf der Schleuse Bahnitz möchte ich mittelfristig und möglichst noch einige weitere Jahre fortführen. Mit einem Angebot an prädatationssicheren Nistkästen sollte es auch andernorts möglich sein, dem überregionalen Rückgang des Stars etwas entgegenzuwirken und den Fortbestand des vielseitigen Sängers und Imitationskünstlers zu unterstützen.

## Danksagung

Die beiden historischen Fotos aus den Anfangsjahren des Programms verdanke ich meinem leider viel zu früh verstorbenen Sohn Peter. Die Naturwacht Westhavelland übernahm dankenswerterweise das Scannen der alten Dias. Weitere Fotos fertigten freundlicherweise Hendrik Binder und André Kabus an. Hilde Just danke ich für die Erstellung der Präsentation für eine Erstfassung meines Vortrags in der Fachgruppe Rathenow. Das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Brandenburg unterstützte auf vielfältige Weise die Durchführung des Programms,

insbesondere auch durch Anfertigung der verschiedenen Nistkästen. Dr. Jürgen Kaatz half bei der Übersetzung von Textpassagen aus dem Dänischen. Hartmut Haupt danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskriptes, an dessen Ausarbeitung André Kabus sehr wesentlichen Anteil hatte. Ohne seine Unterstützung wäre diese Arbeit so nicht zustande gekommen. Er motivierte mich zudem im Laufe der Jahre immer wieder zur ununterbrochenen Fortführung des Langzeitprojektes.

## Literatur

- BAIRLEIN, F., J. DIERSCHKE, V. DIERSCHKE, V. SALEWSKI, O. GEITER, K. HÜPPOP, U. KÖPPEN & W. FIEDLER (2014): Atlas des Vogelzugs. Ringfunde deutscher Brut- und Gastvögel. Aula Verlag, Wiebelsheim.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeriformes – Sperlingsvögel. Aula Verlag, Wiebelsheim.
- DATHE, H. (1982): Abnahme der Stare. Falke 29: 103.
- DATHE, H. (1983): Zum Problem der Abnahme der Stare. Falke 30: 204.
- FEARE, C. (1984): The Starling. Oxford University Press, Oxford.
- FEARE, C.J. & G.J. FORRESTER (2002): The dynamics of a suburban nestbox breeding colony of starlings *Sturnus vulgaris*. In: CRICK, H.Q.P., R.A. ROBINSON, G.F. APPLETON, N.A. CLARK & A.D. RICKARD (Hrsg.): Investigations into the

- causes of the decline of Starlings and House Sparrows in Great Britain: 73–90. BTO Research Report No. 290. DEFRA, Bristol.
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EIKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S.R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER & K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (Hrsg./1993): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 13/III, Passeriformes (4. Teil). Aula Verlag, Wiesbaden.
- HAUPT, H. (1987): Zur Fortpflanzungsleistung des Stars (*Sturnus vulgaris*). Beeskower nat. wiss. Abh. 1: 66–71.
- HAUPT, H. (2001): Star. In: Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen: Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Natur & Text, Rangsdorf. 580–581.
- SCHNEIDER, W. (1960): Der Star. NBB 248. Ziemsen Verlag, Lutherstadt Wittenberg.
- SCHNEIDER, W. (1982): Rückblick auf eine dreißigjährige ununterbrochene Beobachtung einer örtlichen Starpopulation im Leipziger Raum. Beitr. Vogelkd. 28: 207–221.
- SIEFKE, A., J. ULBRICHT & R. SCHMIDT (1986): Informationen für Beringer. Ber. Vogelwarte Hiddensee H. 7: 101–103.
- SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, W. FREDERKING, K. GEDEON, B. GERLACH, C. GRÜNEBERG, J. KARTHÄUSER, T. LANGGEMACH, B. SCHUSTER, S. TRAUTMANN, J. WAHL (2013): Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.
- SVENSSON, S. (2004): Onset of breeding among Swedish Starlings *Sturnus vulgaris* in relation to spring temperature in 1981–2003. Orn. Svecica 14: 117–128.
- THELLESEN, P.V. (2002): Aspects of the breeding biology and phenology of the Starling *Sturnus vulgaris* in SW Jutland, Denmark. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 96: 75–82.
- THELLESEN, P.V. (2017): Common Starling *Sturnus vulgaris* clutch size, brood size and timing of breeding during 1971–2015 in Southwest Jutland, Denmark. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 111: 87–95.
- TRILLMICH, F. & H. HUDDE (1984): Der Brutraum beeinflusst Gelegegröße und Fortpflanzungserfolg beim Star (*Sturnus vulgaris*). J. Orn. 125, 75–79.
- VERSLUIJS M., C.A.M. VAN TURNHOUT, D. KLEIJN & H.P. VAN DER JEUGD (2016): Demographic changes underpinning the population decline of Starlings *Sturnus vulgaris* in The Netherlands. Ardea 104: 153–165.

## Anhang

**Anhang 1:** Daten der Legebeginne aller Brutpaare der Erstbrut 1987 bis 2018.

Jahr	Anzahl Bruten	frühester Legebeginn	spätester Legebeginn	mittlerer Legebeginn	Lege- beginntage
1987	18	22.04.87	29.04.87	24.04.87	8
1988	20	18.04.88	21.04.88	19.04.88	4
1989	19	16.04.89	20.04.89	18.04.89	5
1990	20	18.04.90	24.04.90	20.04.90	7
1991	20	16.04.91	20.04.91	17.04.91	5
1992	20	14.04.92	21.04.92	16.04.92	8
1993	19	18.04.93	22.04.93	20.04.93	5
1994	19	19.04.94	21.04.94	20.04.94	3
1995	20	17.04.95	23.04.95	20.04.95	7
1996	19	24.04.96	26.04.96	24.04.96	3
1997	18	22.04.97	27.04.97	24.04.97	6
1998	18	19.04.98	23.04.98	20.04.98	5
1999	18	15.04.99	19.04.99	16.04.99	5
2000	18	19.04.00	22.04.00	20.04.00	4
2001	20	19.04.01	22.04.01	20.04.01	4
2002	20	17.04.02	20.04.02	18.04.02	4
2003	18	23.04.03	26.04.03	24.04.03	4
2004	20	16.04.04	20.04.04	17.04.04	5
2005	16	17.04.05	30.04.05	19.04.05	14
2006	20	23.04.06	29.04.06	25.04.06	7
2007	8	16.04.07	19.04.07	17.04.07	4
2008	9	17.04.08	20.04.08	18.04.08	4
2009	13	19.04.09	22.04.09	20.04.09	4
2010	17	18.04.10	24.04.10	20.04.10	7
2011	17	17.04.11	22.04.11	20.04.11	6
2012	19	18.04.12	21.04.12	19.04.12	4
2013	16	22.04.13	27.04.13	24.04.13	6
2014	20	13.04.14	16.04.14	14.04.14	4
2015	20	16.04.15	19.04.15	18.04.15	4
2016	19	10.04.16	15.04.16	11.04.16	6
2017	20	09.04.17	13.04.17	10.04.17	5
2018	20	13.04.18	20.04.18	16.04.18	8

**Anhang 2:** Anzahl der in Folgejahren wiedergefangenen Stare nach Beringungsalter und Geschlecht (Fangereignisse, ohne Mehrfachfänge im selben Jahr).

Jahr	Anzahl wiedergefangener Individuen, beringt / kontrolliert als:									Σ
	NJG.			AD.			GESAMT			
	♂	♀	?	♂	♀	?	♂	♀	?	
1988						1			1	1
1989	1			2	3		3	3		6
1990	2	2	1	2	4		4	6	1	11
1991	2	6	1	5	5		7	11	1	19
1992	1	3		3	13		4	16		20
1993	4	3		5	9		9	12		21
1994	4	2		5	7		9	9		18
1995	2	4		5	10		7	14		21
1996	4	2		3	8		7	10		17
1997	3				7		3	7		10
1998	2	4		3	6		5	10		15
1999	2	2		1	3		3	5		8
2000		2		2	1		2	3		5
2001	4	6		3	3		7	9		16
2002	5	7		2	2		7	9		16
2003	6	7		1			7	7		14
2004	3	6		2	5		5	11		16
2005	7	1		2	4		9	5		14
2006	2	1					2	1		3
2007	4	2		1	1		5	3		8
2008	1	1					1	1		2
2009		1			1			2		2
2010				1			1			1
2011	1						1			1
2012	4						4			4
2013	4	1		1			5	1		6
2014	2	3		3	1		5	4		9
2015	2	4		5	4		7	8		15
2016	2	4		3	1		5	5		10
2017	2	1		4	3		6	4		10
2018	4	4		1	4		5	8		13
<b>Gesamt</b>	<b>80</b>	<b>79</b>	<b>2</b>	<b>65</b>	<b>105</b>	<b>1</b>	<b>145</b>	<b>184</b>	<b>3</b>	<b>332</b>

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Otis - Zeitschrift für Ornithologie und Avifaunistik in Brandenburg und Berlin](#)

Jahr/Year: 2019

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Hug Manfred

Artikel/Article: [Langzeit-Beringungsprogramm an Staren \*Sturnus vulgaris\* auf der Schleuse Bahnitz \(Landkreis Havelland\) von 1987–2018 55-81](#)