

Erstverpaarung und Partnertreue von Männchen einer norddeutschen Population der Schellente (*Bucephala clangula*)

I. Ludwichowski

LUDWICHOWSKI, I. (1996): Erstverpaarung und Partnertreue von Männchen einer norddeutschen Population der Schellente (*Bucephala clangula*). Corax 16: 388-392

Vier Fälle von Partnertreue werden bei der Schellente beschrieben, zweimal über zwei und je einmal über drei und vier Brutperioden. In keinem Falle ist ein Wechsel des Partners bestätigt, solange der alte noch lebt. Männchen verpaaren sich im Mittel im Alter von $\bar{x} = 3,2 \pm 4,2$ S.E. Jahren (2 - 5 Jahre; n = 5). In vier Fällen ist das Männchen älter, in je einem gleich alt bzw. jünger als das Weibchen. Bedingungen für und Vorteile von Partnertreue bei Enten werden diskutiert.

Ingo Ludwichowski, Ahornweg 4a, 24211 Preetz; e-Mail Ludwichowski.Ingo@T-Online.de

1. Einführung

Enten führen zumindest nach landläufiger Meinung eine Gelege- oder Brutehe (BERNDT & WINKEL 1983), die nach einer längeren Verlobungsphase letztendlich kaum über die Eiablage hinausreichen soll (u.a. BAUER & GLUTZ 1968, 1969, CRAMP & SIMMONS 1977, BEZZEL 1985, RUTSCHKE 1990). Partnertreue wird auch deswegen verneint, weil das ♂ sein ♀ zumeist noch in der Brutzeit verläßt. Neuere Untersuchungen zeigen aber, daß das ♂ nach der Mauser möglicherweise zur Partnerin zurückkehrt (KÖHLER et al. 1995). Partnertreue ist bei Enten schwer zu belegen, wenn nicht (i) beide Partner individuell gekennzeichnet sind, (ii) beide Vögel mehrfach und in aufeinander folgenden Jahren am Brutplatz kontrolliert werden und ferner (iii) nicht auszuschließen ist, daß bei einem Wechsel des Partners der andere tot ist. Zudem treten Neuverpaarungen auch bei als partnertreu geltenden Vögeln auf (z. B. Graugans *Anser anser*; LORENZ 1979).

Seit 1984 werden aus zuvor unbebrütet gebliebenen Eiern des lokalen Brutbestandes geschlüpfte Jungvögel der Schellente von Hand aufgezogen und farbberingt freigelassen. Junge ♂ verstreichen zunächst vom Freilassungsort, kehren jedoch teilweise noch in derselben Wegzugperiode zum Überwintern in das Untersuchungsgebiet zurück. Hier verpaart sich ein Teil der ♂ mit ♀ der lokalen Brutpopulation (LUDWICHOWSKI 1989 & in Vorb.). Diese werden seit 1971 im Rahmen umfangreicher brutbiologischer Arbeiten ebenfalls individuell gekennzeichnet (BRÄGER 1982, 1983, 1986, LUDWICHOWSKI 1989 & in Vorb.). Bei

Bebrütungsbeginn verlassen die ♂ zur Mauser das Brutgebiet und kehren erst im folgenden Winter zurück. Auch frei aufgewachsene ♂ sind in den Mauserbeständen Schleswig-Holsteins deutlich unterrepräsentiert (BERNDT & KIRCHHOFF 1993). An diesem Schema halten die ♂ in späteren Jahren fest (LUDWICHOWSKI 1989 & in Vorb.). Hierdurch besteht die Möglichkeit, das Paarungsverhalten eines Teils der ♂ langfristig zu beobachten.

2. Material und Methode

Das Untersuchungsgebiet, mit einer Fläche von etwa 50 km² ca. 15 km südöstlich der schleswig-holsteinischen Landeshauptstadt Kiel gelegen, stellt einen Ausschnitt aus der Ostholsteinischen Seenplatte an deren nordwestlichen Rand um die Kleinstadt Preetz (54.14 N, 10.17 E; Abb. 1) dar. Es beinhaltet eine Vielzahl stark eutrophierter Gewässer, die durch zwei Flüsse miteinander verbunden sind. Für eine detaillierte Gebietsbeschreibung siehe BRÄGER (1982, 1983) bzw. LUDWICHOWSKI (1989).

Frei aufgewachsene ♂ konnten nicht gefangen und markiert werden. Daher wurden die Beobachtungsdaten der aus Eiern der lokalen Brutpopulation geschlüpfen, handaufgezogenen und im Untersuchungsgebiet (Kirchsee in Preetz) in den Jahren 1984 bis 1988 im Alter von etwa fünf Wochen freigelassenen Enten ausgewertet (n = 130; Details zur Aufzucht siehe LUDWICHOWSKI 1989). Bei einem zum Freilassungszeitpunkt (Zeitraum 27. Juni – 15. August) ausgeglichenen Geschlechterverhältnis würde dies etwa 65 freigelassenen ♂ entsprechen.

Alle aufgezogenen Enten erhielten wie die ♀ des Brutbestandes zum Metallring der Vogelwarte Helgoland Farbringe aus Plastik. Ringverluste traten zumindest bei ♀ im Beobachtungszeitraum nicht auf, bestätigt durch häufigen Wiederfang am Brutplatz. Gelegenheit zum Ablesen von Farbringen besteht, wenn die Schellente vor dem Abtauchen zunächst etwas aus dem Wasser springt und – je nach Standort – ein oder beide Füße für kurze Zeit sichtbar werden. Schellenten rasten zudem gelegentlich am Ufer, auf Bootstegen und Pfählen sowie großen Steinen im Uferbereich. Nur bei entsprechender Nähe zum Beobachter oder von erhöhtem Standort sind Farbringkombinationen durch das Wasser zu erkennen.

Die Arbeit basiert auf vom Autor (Jahre 1984-1995), J. SEVERIN (1988-1995), M. RICHTER und N. BRENNEN (1994-1995) gesammelten Ablesedaten ($n = 754$) farbringmarkierter Schellenten der Brutpopulation. Davon entfallen auf alle ♂ 273 Ablesungen. Die Gewässer des Untersuchungsgebietes wurden in diesem Zeitraum im monatlichen Abstand auf Ringträger kontrolliert, Verbreitungsschwerpunkte der Art je nach Auftreten markierter Vögel auch häufiger. Bei jeder Kontrolle wurde die Vergesellschaftung gekennzeichnet. Beobachtungen und Kontrollen des Brutbestandes sind Teil der umwelpädagogischen Arbeit der Vogelschutzgruppe der evangelischen Jugend in Preetz. Allen Ver-

antwortlichen sei an dieser Stelle für ihre Mitarbeit und das Überlassen des Materials gedankt.

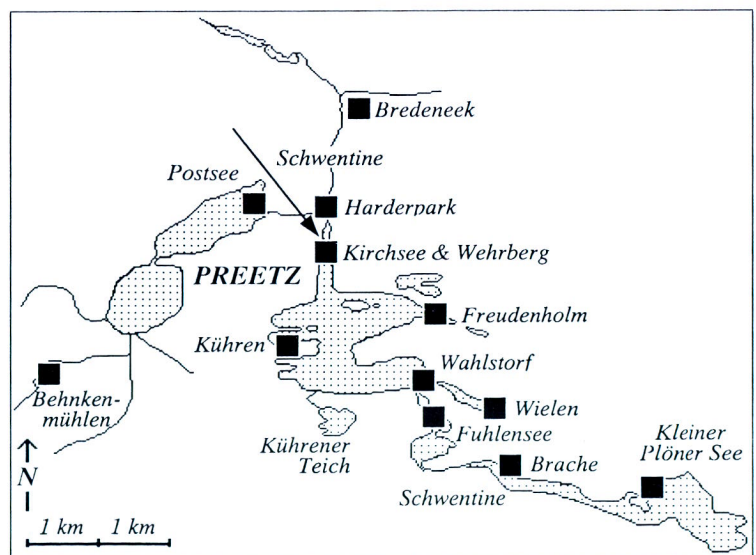
Berücksichtigt sind bei Aussagen zur Partner-treue nur ♂, die im Untersuchungsgebiet überwinterten und sich später mit ♀ des Brutbestandes verpaarten. Dargestellt sind sichere Verpaarungen (Kriterien: mehr als einmal in der Brutperiode zusammen beobachtet, z. T. mit Kopulation) wie gelegentliches Begleiten von ♀ durch ♂ vom Brutort ins Nahrungsgebiet. Bei Angaben zur Erstverpaarung sind nur ♂ berücksichtigt, die in allen der Verpaarung vorangegangenen Wintern im Beobachtungsgebiet nachzuweisen waren. Einige handaufgezogene ♂ nutzen das Untersuchungsgebiet nur zum Überwintern, um sich später an anderem Ort mit einem ♀ zu verpaaren.

3. Ergebnisse

Von den – ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis vorausgesetzt – etwa 65 handaufgezogenen ♂ wurden 21 (32 %) nach dem Freilassen im folgenden Winter (November bis März) wieder im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Zwölf dieser ♂ (57 %) ließen sich in mehr als zwei Wintern hier beobachten. Für ein ♂ (He 4.094.288) liegen Nachweise aus neun aufeinanderfolgenden Wintern vor. Von diesen ♂ wurden acht (38 %) später im Untersuchungsgebiet mit einem ♀ des lokalen Brutbestandes zusammen beobachtet. Hiervon erlauben sechs Paare Aussagen zum Alter der Partner, fünf zur Erstverpaarung der ♂ und vier zur Partner-treue.

Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet mit dem Freilassungsort (Pfeil) und den Brutplätzen der Schellenten

Fig. 1: Study area, releasing and breeding sites of Goldeneyes



Einjährige ♂ gehen in keinem Falle eine Paarbindung ein, obwohl sie sich nach eigenen Beobachtungen an der Balz beteiligen können. ♂ werden erstmals nach zwei Jahren dauerhaft mit einem ♀ zusammen beobachtet (Tab. 1). Im Mittel werden die ♂ nach $\bar{x} = 3,2 \pm 4,2$ S.E. ($n = 5$) Jahren mit einem Partner angetroffen. Es kann bis zu fünf Jahren dauern, bis ein ♂ erstmals verpaart ist. In vier Fällen ist das ♂ älter als das ♀. Einmal sind ♂ und ♀ gleich alt (He 4.136.411/He 4.136.413). Nur in einem Falle ist das ♀ älter als sein ♂ (He 4.083.577; erste Brut 1988).

In allen vier Fällen hält das ♂ mit seinem ♀ über eine Brutsaison hinaus zusammen, zweimal über zwei und je einmal über drei und vier Brutperioden (Tab. 2). In keinem Falle ist ein Wechsel des ♀ nachgewiesen, solange das ♀, mit dem das ♂ zuerst gesehen wurde, noch lebt. ♀ He 4.094.341 verschwindet im letzten Jahr kurz vor der Brutzeit aus dem Untersuchungsgebiet. Angesichts der starken Brutortstreue (u.a. SIRÉN 1957, RAJALA & ORMIO 1970, NILSSON 1971, BRÄGER 1986) ist zu vermuten, daß das ♀ tot ist. Gleiches gilt für ♀ He 4.136.449. Mit diesem ist das ♂ He 4.136.415 vom 3. Dezember bis zum 7. Februar zusammen gesehen worden. Danach fehlt das ♀. Das ♂ bleibt für zwei Monate allein und ist erst wieder am 18. April mit einem neuen ♀ zusam-

men. Ein nicht identifiziertes ♀ des ♂ He 4.136.415 aus dem zweiten Winter (in der Tabelle mit ? dargestellt) ist aufgrund der abgelesenen Teilkombination der Farbringe nicht identisch mit den später beobachteten.

Tab. 1: Erstverpaarung von ♂ der Schellente
Table 1: First pairing of Goldeneye-males

Alter (Jahre)	1	2	3	4	5
Anzahl	0	2	1	1	1

4. Diskussion

Einjährige ♂ gehen keine Paarbindung ein. Einjährige ♀ sind gleichfalls nicht verpaart und brüten nicht (LUDWICHOWSKI in Vorb.). Der Eintritt in das Brutgeschäft ist auch nicht mit dem Ablegen des Jugendkleides gekoppelt. Die Erstverpaarung der ♂ bzw. bei ♀ die erste Brut kann sich bei beiden Geschlechtern um weitere Jahre verzögern, obwohl schon das Alterskleid getragen wird. ♀ des Brutbestandes brüten erstmals nach zwei, im Mittel nach drei, im längsten Fall nach sechs Jahren (LUDWICHOWSKI in Vorb.), was schwedischen Werten in etwa entspricht (Dow & FREDGA 1984). Aus der Literatur liegen zum Paa-

Tab. 2: Beobachtungen zum Paarzusammenhalt von Schellenten (in Klammern das Schlupfjahr des ♂). Die Tabelle enthält alle ♀, die vom ♂ begleitet wurden. ♀ He 4.059.375 (1989), 4.094.310 (1985), 4.094.341 (1986), 4.136.411 (1988) und 4.136.449 (1989) wurden künstlich erbrütet.
Table 2: Observation on pair-fidelity of Goldeneyes (with hatching age of males). Table 2 contains all females which were accompanied by the male. Females He 4.059.375 (1989), 4.094.310 (1985), 4.094.341 (1986), 4.136.411 (1988), and 4.136.449 (1989) are hand-reared individuals.

Jahr	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Männchen								
4.094.288 (1984)	U	U	<u>4.094.341 B</u> 4.094.310 B	<u>4.094.341 B</u>	<u>4.094.341 +</u>	4.136.411 B	<u>4.164.039</u>	U
4.094.309 (1985)	—	U	U	—	<u>4.094.770 B</u>	<u>4.094.770 B</u>		
4.136.413 (1988)	—	<u>4.136.411 B</u>	<u>4.136.411 B</u> 4.059.375					
4.136.415 (1988)	?	4.136.411 B <u>4.136.449 +</u> <u>4.083.577 B</u>	4.172.805 <u>4.083.577 B</u>	<u>4.083.577 B</u>	<u>4.083.577 B</u>			

Unterstrichen = Sichere Verpaarung (Copula oder mehrere Beobachtungen des Paares je Brutsaison), B = ♀ in diesem Jahr brütend nachgewiesen; U = Anwesend, aber in dieser Brutperiode nicht mit einem ♀ vergesellschaftet oder verpaart angetroffen; + = vom ♀ liegen keine weiteren Ablesungen vor (vermutlich tot). - Underlined = Certainly paired (Copulation and observed together more than once); U = male present, but not seen with female in that year; B = female breeding in subsequent breeding-season; + = no further observations of female (probably dead).

rungsverhalten der ♂ keine Vergleichsdaten vor. Bei der Eiderente *Somateria mollissima* verpaarten sich bevorzugt Enten des selben Jahrganges (SPURR & MILNE 1976). Im Untersuchungsgebiet ist dies nur in einem Falle belegt. Verpaart sich ein ♂ mit einem frei aufgewachsenen ♀, ist eine Beurteilung aber nicht möglich, da dann das Schlupfjahr des ♀ in der Regel nicht bekannt ist.

In der Literatur sind Angaben zur Partnertreue von Enten selten, was vermutlich vor allem darauf beruht, daß Nachweise schwierig zu erbringen sind. In Gefangenschaft besteht bei Stockenten *Anas platyrhynchos* eine deutliche Tendenz zur Dauerehe. Nur ausnahmsweise verpaaren sich Gefangenschaftsvögel mit einem neuen Partner, solange der frühere noch lebt. Auch im Freiland bleiben nach Abschluß des Brutgeschäftes einzelne Paare zusammen oder finden sich im Hochsommer wieder, wie durch Beobachtungen freifliegender zahmer Vögel sowie durch Ringfunde belegt ist (DELACOUR 1956 zit. in BAUER & GLUTZ 1968, WEIDMANN 1956, THOLSTRUP 1965, LIPPENS 1966). Im Preetzer Untersuchungsgebiet sind einige „Parkvögel“ der Stockente ebenfalls partnertreu (LUDWICHOWSKI unveröff.). SCHUTZ (1965) betont für die im Freiflug gehaltenen Enten des Max-Planck-Instituts für Verhaltensphysiologie in Seewiesen eine starke Tendenz zur Wiederverpaarung mit dem Partner aus der vorhergehenden Brutsaison. Auch Ergebnisse der Beringung von Wildvögeln lassen einen mehrjährigen Zusammenhalt einzelner Paare vermuten (BAUER & GLUTZ 1968). Bei Eiderenten besteht gleichfalls ein starker Trend hin zur Partnertreue (SPURR & MILNE 1976). Für Schnatterenten *Anas strepera* der Ismaninger Teiche wird dies neuerdings ebenfalls vermutet (KÖHLER et al. 1995).

Neben den hier vorgestellten Nachweisen langjähriger Partnertreue erwähnen nur BLÜMEL & KRAUSE (1990) ein ♀ der Schellente, das in drei aufeinanderfolgenden Brutjahren mit demselben ♂ nachgewiesen wurde.

Mindestens 50 % der markierten ♂, die sich mit markierten ♀ des Brutbestandes verpaarten, sind sicher partnertreu. In keinem Falle ist ein Wechsel des Partners bestätigt, solange der andere noch lebt. Nur wenn ein Partner nicht mehr nachgewiesen wird, also vermutlich tot ist, verpaart sich der verbliebene neu. Partnertreue scheint damit im untersuchten Bestand der Schellente wahrscheinlich die Regel und nicht nur eine Ausnahme darzustellen.

In zwei Fällen von Partnertreue stammen beide Enten eines Paares aus künstlicher Aufzucht. Die Partner sind aber nur in einem Fall im selben Jahr geschlüpft (♂ He 4.136.413 und ♀ He 4.136.411 von 1988). Hier handelt es sich um „Aufzuchtsgeschwister“. Eine Inzuchtschranke scheint also nicht zu bestehen (KREBS & DAVIES 1993). Verpaarungen innerhalb der Gruppe künstlich aufgezogener Enten erklären sich aus dem leicht veränderten Überwinterungsverhalten der ♀, die von Anfang an in stärkerem Maße als Wildvögel den Winter am Aufzuchtort verbringen (LUDWICHOWSKI 1989). Frei aufgewachsene Brutweibchen kehren zurück, wenn aufgezogene ♂ zum Teil schon verpaart sind. Die Wahrscheinlichkeit, daß ♂ in der Anpaarungsphase auf markierte Aufzuchtvögel treffen, ist also geringfügig größer, als dies für markierte Wildvögel gilt. Verpaarungen handaufgezogener ♂ mit (markierten bzw. unmarkierten) wilden ♀ überwiegen aber.

Das Ausmaß der Partnertreue mag zwischen Populationen variieren. Vielleicht ist der Anteil partnertreuer Enten in Beständen mit hohem Anteil an Nichtziehern höher. Schellenten-♀ des Brutbestandes überwintern mit zunehmendem Alter in der Nähe der Brutplätze (LUDWICHOWSKI in Vorb.). So könnten sich Partner aus dem Vorjahr leichter wiederfinden. In Beständen, die einem hohen Jagddruck unterliegen, schränkt vermutlich die jagdbedingte hohe Mortalität mit einer geringeren Überlebenswahrscheinlichkeit des Einzelindividuums das Auftreten von Dauerpaares stark ein.

In anderen systematischen Taxa hat Partnertreue Vorteile, die sich z. B. in einer erhöhten Reproduktionsrate dieser Paare niederschlagen (z. B. Dreizehenmöwe *Rissa tridactyla*: COULSON 1966). Die eingeschränkte Möglichkeit zur Wiederverpaarung bei hohem Jagddruck könnte über eine geringere Reproduktionsrate auf die Bestandsdichte einwirken. Nicht bejagte alte Schellenten-♀ (BRÄGER 1986) sowie handaufgezoogene Enten aus dem Untersuchungsgebiet (LUDWICHOWSKI 1989) haben aber ein deutlich höheres Durchschnittsalter und eine höhere Lebenserwartung als Enten aus bejagten skandinavischen Beständen (GRENQUIST 1965, NILSSON 1971, DOW & FREDGA 1984, aber VON HAARTMAN 1979).

Während sich Erstbrüter der Schellente zumeist erst im Februar und März zu Paaren zusammenfinden, was vermutlich den „sichtbaren“ Teil der Balz ausmacht (BERNDT & KIRCHHOFF 1993), sind

alte ♀ gelegentlich schon ab November mit einem ♂ verpaart (LUDWICHOWSKI 1989, s. auch SPURR & MILNE 1976 [Eiderente], HEITMEYER 1995 [div. Schwimmenten]). Die Verpaarung alter ♀ verläuft dabei unauffällig. Es liegt nahe, den frühen Verpaarungszeitpunkt auch auf Partnertreue zurückzuführen. Verpaarte Tiere dominieren über unverpaarte, und ♀ profitieren vom Schutz ihrer begleitenden ♂ (HEPP 1982), indem sie effektiver Nahrung aufnehmen können (ASHCROFT 1976). Der Verpaarungszeitpunkt beeinflusst daher möglicherweise Reproduktionsparameter wie den Beginn der Eiablage.

5. Summary: First pairing of males and pair-fidelity in Goldeneye *Bucephala clangula*

During the period 1984-1988 first pairing in hand-reared males, released at lake Kirchsee in the Ostholstein lake district, northern Germany near the town of Preetz (54.14 N, 10.17 E), took place at the age of $\bar{x} = 3.2 \pm 4.2$ S.E. years ($n = 5$; range 2-5 years). No yearlings have been found paired. In four cases the male was older, in one case of the same age (reared together), and in one case younger than the female. Four cases of pair-fidelity during two ($n = 2$), three and four consecutive breeding seasons are documented. There are no indications of a change in partners within or between breeding seasons, as long as the previous partner is still alive. Conditions for and advantages of pair-fidelity in ducks are discussed.

6. Schrifttum

- ASHCROFT, R.E. (1976): A function of the pairbond in the Common Eider. *Wildfowl* 27: 101-105.
- BAUER, K. & U.N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 2. Akadem. Verlagsges., Frankfurt/M.
- BAUER, K. & U.N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 3. Akadem. Verlagsges., Frankfurt/M.
- BERNDT, R. & W. WINKEL (1983): Öko-ornithologisches Glossarium. *Vogelwelt*, Beiheft 3.
- BERNDT, R.K. & K. KIRCHHOFF (1993): Schellente – *Bucephala clangula*. In: BERNDT, R.K. & G. BUSCHE: *Vogelwelt Schleswig-Holsteins*, Bd. 4. Wachholtz, Neumünster: 91-102.
- BEZZEL, E. (1985): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas*. Nichtsingvögel. Aula, Wiesbaden.
- BLÜMEL, H. & R. KRAUSE (1990): Die Schellente. *Neue Brehm-Bücherei* Nr. 605. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt.
- BRÄGER, S. (1982): Verhaltensstudie an Schellenten-Weibchen (*Bucephala clangula*) während der Fortpflanzungsperiode unter Verwendung der Radiotelemetrie. Jahresarbeit im Fachbereich Biologie am Friedrich-Schiller-Gymnasium Preetz.
- BRÄGER, S. (1983): Zur Brutbiologie und zum Jungenführungsverhalten der Schellente (*Bucephala clangula*). *Corax* 9: 288-301.
- BRÄGER, S. (1986): Brutbiologie und Populationsdynamik einer Population der Schellente (*Bucephala clangula*) in Norddeutschland. *Vogelwelt* 107: 1-18.
- COULSON, J.C. (1966): The influence of the pair-bond and age on the breeding biology of the Kittiwake Gull *Rissa tridactyla*. *J. Anim. Ecol.* 35: 269-279.
- CRAMP, S. & K. E. L. SIMMONS (1977): *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The birds of the Western Palearctic*. Vol. 1: Ostrich to Ducks. Oxford University Press, New York.
- DOW, H. & S. FREDGA (1984): Factors affecting reproductive output of the Goldeneye Duck *Bucephala clangula*. *J. Anim. Ecol.* 53: 679-92.
- GRENQUIST, P. (1965): Changes in abundance of some duck and seabird populations of the coast of Finland 1949-1963. *Finn. Game Res.* 27: 1-114.
- HAARTMAN, L. VON (1979): Mature and immature males of the Goldeneye on the SW-coast of Finland. *Proc. Sec. Nordic Congr. Ornith.* 1979: 51-56.
- HEITMEYER, M.E. (1995): Influences of age, body condition, and structural size on mate selection by dabbling ducks. *Can. J. Zool.* 73: 2251-2258.
- HEPP, G. R. (1982): Behavioral ecology of waterfowl (Anatini) wintering in coastal North Carolina. Ph.D. Diss. North Carolina State Univ., Raleigh.
- KÖHLER, P., U. KÖHLER, J. PYKAL, E. v. KROSIGK & U. FIRSCHING (1995): Dauerpaare trotz Mauserzug? Paarbildung während der Familienauflösung bei Schnatterenten. *J. Orn.* 136: 167-175.
- KREBS, J.R. & N.B. DAVIES (1993): *An introduction to behavioural ecology*. Blackwell Scientific Publications. Oxford etc. Third Edition.
- LIPPENS (1966): Essai d'interprétation des observations et du bagage des Canards colverts dans les Réserves de Meetkerke et de Knokke en Belgique, de 1936 à 1966. *Gerfaul* 56: 315-373.
- LORENZ, K. (1979): *Das Jahr der Graugans*. Piper, München.
- LUDWICHOWSKI, I. (1989): Beobachtungen an künstlich erbrüteten und aufgezogenen Schellenten, *Bucephala clangula* L. (1758). Diplomarbeit Univ. Kiel.
- LUDWICHOWSKI, I. (in Vorb.): Phänologie und Gewichtsentwicklung von Schellente (*Bucephala clangula*, L. 1758), Reiherente (*Aythya fuligula*, L. 1758), Schnatterente (*Anas strepera*, L. 1758) und Stockente (*Anas platyrhynchos*, L. 1758) im Bereich der Ostholsteinischen Seenplatte/Schleswig-Holstein, Bundesrepublik Deutschland. Dissertation, Kiel.
- NILSSON, L. (1971): Migration, nestsite tenacity and longevity of Swedish Goldeneyes. *Vår Fågelvärld* 30: 180-184.
- RAJALA, P. & T. ORMIO (1970): On the nesting of the Goldeneye, *Bucephala clangula* (L.), in the Meltaus Game Research Area in northern Finland, 1959-1966. *Finn. Game Res.* 31: 3-9.
- RUTSCHKE, E. (1990): *Die Wildenten Europas*. Aula, Wiesbaden.
- SCHUTZ, F. (1965): Sexuelle Prägung bei Anatiden. *Z. Tierpsychol.* 22: 50-103.
- SPURR, E. & H. MILNE (1976): Adaptive significance of autumn pair formation in the Common Eider *Somateria mollissima* (L.). *Ornis scand.* 7: 85-89.
- SIRÉN, M. (1957): On site-faithfulness of Goldeneye. (Finn. mit engl. Zusammenfassung). *Suomen Riista* 11: 130-133.
- THOLSTRUP, P. (1965): Monogamy in the Mallard (*Anas platyrhynchos*). *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 59: 258-260.
- WEIDMANN, U. (1956): Verhaltensstudien an der Stockente I. Das Aktionssystem. *Z. Tierpsychol.* 13: 208-271.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Corax](#)

Jahr/Year: 1995-96

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Ludwichowski Ingo

Artikel/Article: [Erstverpaarung und Partnertreue von Männchen einer norddeutschen Population der Schellente \(*Bucephala clangula*\) 388-392](#)