

Ergebnisse der Beringung von Brandgänsen (*Tadorna tadorna*) auf dem Großen Knechtsand (Elbe-Weser-Mündung)

von
Hans Oelke und Jürgen Wietfeld

Die Ausweisung des Gr. Knechtsandes als Naturschutzgebiet ist vor allen Dingen gestützt worden durch ein einzigartiges europäisches Mauservorkommen der Brandgans in der Elbe-Weser-Mündung (Deutsche Bucht). Bereits 1952, zur Zeit der Bombardierungen des Knechtsandes durch die Royal Air Force (nähere Einzelheiten in Oelke 1966) begannen B. Freemann und Mitarbeiter, flugunfähige Brandgänse zu beringen (Filmdokumente der Schutz- und Forschungsgemeinschaft Knechtsand). Die seit diesem Jahr mit Schwerpunkt 1952-53, 1964, 1969, 1971 beringten Gänse sind Ziel mehrerer Untersuchungen geworden. Eine vorläufige Auswertung der Beringungen ist mit Stand 1966 in Niethammer (1968) vorgenommen. Ihr schließt sich eine Zusammenstellung (nicht Auswertung) der Beringungsdaten mit Stand vom 20. 9. 1976 an (Lohse 1977).

Wir fassen an dieser Stelle mit Stand vom 1. 12. 1979 die von unserem Arbeitsteam 1964-1978 durchgeführten Beringungen zusammen (Tab. 1), unter Eingehen auf Lohse (a. a. O.).

Tab. 1: Übersicht über Zeitraum und Anzahl der 1964-1978 beringten Brandgänse. Nicht einbegriffen sind die Beringungszahlen anderer, meist kurzfristig tätiger Beringer.

Table 1: Ringing periods and number of ringed Shelducks between 1964-1978. The ringing data of other mostly short-termed workers are not included.

Jahr Year	Juli		August			September			Summe
	11.-20.	21.-31.	1.-10.	11.-20.	21.-30.	1.-10.	11.-20.	21.-31.	
1964	-	-	5	5	67	97	40	16	230
1965	-	24	93	21	-	-	-	-	138
1967	-	-	57	3	-	-	-	-	60
1969	-	-	368	81	-	-	-	-	449
1970	-	65	11	-	-	-	-	-	76
1971	-	-	149	-	-	-	-	-	149
1972	-	2	1	79	2	-	-	-	84
1973	-	-	-	7	-	1	1	-	9
1974	-	11	-	-	-	-	-	-	11
1975	1)	3	30	4	-	1	-	-	39
1976	-	-	12	-	1	-	-	-	13
1977	-	-	-	2	-	7	40	6	55
1978	-	-	-	2	3	-	-	-	5
	(1)	105	726	204	73	106	81	22	1.318

¹⁾ Ex. 15. 6. 76

1. Zur Technik des Brandgansfanges

Die überwiegende Mehrzahl der Gänse ist nachts bei Niedrigwasser auf Sand- und Schlickflächen 1-3 km westlich, nördlich und nordöstlich der Strandplate Hoher Knechtsand, d. h. auf den Wattflächen zwischen den Prielströmen Robinsbalje und Westertill und insbesondere im Bereich des sog. Borstenloches, unter Zuhilfenahme von Taschenlampen in flugunfähigem Zustand gefangen worden.

Im Gegensatz zu Freemann, der sich mit Kuttern und Beibooten bei Tage mitten in die Mauseransammlungen hineinfahren und dann seine Mitarbeiter, vorwiegend Schüler, mit Säcken zum Greifen der Vögel ausschwärmen ließ (Harcken sen., mdl.), haben wir weitgehend von Tagesfängen abgesehen. Wir mußten insbesondere 1964-65 die Erfahrung machen, daß bei den hohen Fluchtabständen der Gänse (Oelke 1969) eine Annäherung von Land nur unter höchstem Laufeinsatz, vom Wasser wiederum her - per Segel- und Motorboot - nur bei günstigsten Wetterlagen, in allen Fällen aber mit größter Störung und Zerstreuung der Tiere möglich war. Auch der relativ erfolgreiche Nachtfang (Abb.1b), bei dem die Gänse weit außerhalb der sonst Schutz bietenden Tiefwasserpriele im Watt bei der Nahrungssuche in Großschwärmen überrascht werden können, hat denselben Nachteil, daß eine Störung und ein geradezu panikartiges Auseinanderstürzen der flugunfähigen Vögel unvermeidbar sind. Hinzu kommt die Schwierigkeit, daß der einzelne Fänger selten mehr als 4 Vögel gleichzeitig aufgreifen kann (Abb.1a). Für das nun notwendige Verstauen der Tiere in Säcken oder Kiepen geht selbst bei der Teamarbeit von im Schnitt 2-3 Personen so viel Zeit verloren, daß die Mehrzahl der Gänse eines Schwarmes in der Zwischenzeit nach allen Richtungen zerstreut ist. Die Enge der Kiepen und Säcke wiederum macht es notwendig, die Vögel nicht zu lange auf die Beringung warten zu lassen. Aus diesen Gründen haben wir ab 1972 mangels geeigneter technischer Hilfsmittel von planmäßigen Großfängen völlig abgesehen und uns auf sporadische Zufallsfänge beschränkt.

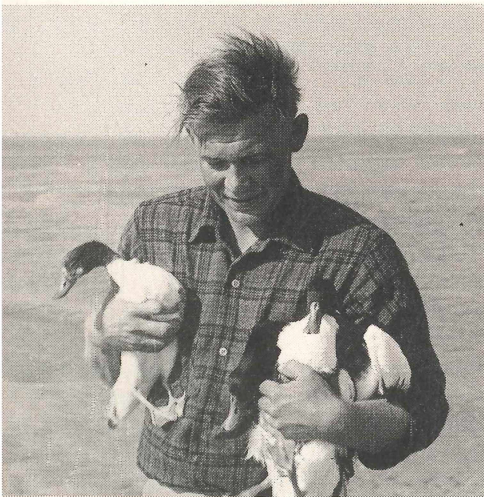


Abb. 1a: Mit der Hand gegriffene Brandgänse (Mitarbeiter H. Stehnke, 1964).
Aufn. : H. Oelke.



Abb. 1b: Ein Brandgans-Fangteam 1969 (F. Gräfe, H. Oelke mit Keschern, Taschenlampen, Kiepe und "Gänsewagen"). Aufn. : J. Schierer.

Als Hilfsmittel bei der archaischen Fangtechnik dienten uns Handscheinwerfer, Kescher und Kiepe, dazu zum Abtransport gefangener Gänse ein zum Käfig umgebauter Fahrradanhänger (Abb.). Der mit viel Erwartung verbundene Einsatz eines 100 m langen Zugnetzes, das F. Gräfe für die Saison 1969 konstruierte, erwies sich bei den wechselnden Wasserständen und in der Weite des Wattenmeeres als erfolglos.

Ein für notwendige Detailuntersuchungen erforderliches, tiergerechtes Fangverfahren, bei dem nach Möglichkeit in einer einzigen wohlkoordinierten Operation innerhalb kürzester Zeit etwa 3.000-5.000 Gänse (etwa 0,5 % der Population) gefangen werden sollten, ist bisher stets an den fehlenden Forschungsmitteln gescheitert. Erst eine technisch perfekte, in kürzester Zeit aufstellbare und wieder demonstrierbare Netzanlage von 1.000-2.500 m Länge würde die Gewißheit des perfekten Fanges und natürlich auch der perfekten Untersuchung der einzelnen Gans bieten.

1964-1965 benutzten wir normale Aluminiumringe mit Schlaufen, ab 1967 die besonders widerstandsfähigen Monelmetall-Hartringe.

2. Ergebnisse

2.1. Totfunde und Todesursachen

Von 1.318 beringten Gänsen (Tab. 1) sind 166 Tiere (12,6 %) außerhalb des Knechtsandes wiedergefunden worden (Tab. 7). Inkl. von 36 weiteren Funden direkt im Knechtsand-Gebiet erhöht sich dieser Anteil auf 15,3 %. In den meisten Fällen läßt sich die Todesursache, vor allen Dingen bei Vögeln, die längere Zeit nach dem eigentlichen Todeseintritt gefunden wurden, nicht mehr feststellen (Tab. 2). Der Anteil von Gänsen, der der Jagd zum Opfer fiel, ist erstaunlich hoch, obwohl die Brandgans in ihrem europäischen Hauptverbreitungsgebiet weitgehend voll geschützt ist (s. a. Nowak 1979).

2.2. Wiederfunde von Männchen und Weibchen

Beringt wurden 568 ad. ♂ + 258 ad. ♀ (Verhältnis 2,2:1), 204 vorj. ♂ + 218 vorj. ♀ (1:1,07), dazu 11 diesj. Ex., 2 pulli und 57 nicht näher differenzierte Fänglinge. Männchen- und Weibchen-Anteile variieren ferner je nach Land, in dem sie wiedergemeldet wurden (Tab. 3). Höhere Männchenanteile treten besonders in der Bundesrepublik, in den Niederlanden und in Dänemark auf, während das Geschlechtsverhältnis in England ausgeglichen erscheint. Die Gesamtrelation der Geschlechter in den Fängen spiegelt sich auch in den Wiederfunden wider.

2.3. Wiederfundsgebiete

Die länderweise vorgenommene Aufschlüsselung (Tab. 4) bestätigt die früheren Befunde (Niethammer 1968) und läßt bei den Kartendarstellungen (Abb. 2 a-f) gut die enge Bindung der Brandgans an Meeresküsten erkennen. Nur in den dänischen Brutgebieten (Abb. 2 f), in Holstein - hier in der Überflugschneise Ostsee/Nordsee (Abb. 2 e) - und in den Marschgebieten der Niederlande (Abb. 2 d) werden auch Funde im Binnenland gemeldet. Sie liegen aber maximal etwa 40 km (Ijsselmeer) - 90 km (Nordsee) entfernt.

Tab. 2: Todesursachen beringter Brandgänse (1964-78. - Auspicium-Funde)
 Table 2: Factors of mortality in ringed Shelducks.

Todesursachen - Mortality factors	n	%
unbekannt	312	80,6
Jagd	53	13,7
Öl	9	2,3
Hochspannungsleitung	4	1,0
Flügelbruch	2	0,5
Frost	2	0,5
tot auf Nest	1	0,3
Leuchtturm	1	0,3
Genickbruch	1	0,3
in Fischernetz	1	0,3
Greifvogel	1	0,3
	387	

Tab. 3: Wiederfunde von Männchen und Weibchen
 Table 3: Recoveries of males and females.

Land Country	♂	♀	Verhältnis Relation
Schweden	1	2	1:2
Dänemark	8	2	4:1
Großbritannien	26	21	1,2:1
Irland	2	-	?
Niederlande	44	21	2,1:1
Belgien	1	1	1:1
Frankreich	1	6	1:6
Bundesrepublik	49	26	1,9:1
Wiederfunde	132	79	1,7:1
insgesamt beringt	772	476	1,6:1

Tab. 4: Wiederfundländer auf dem Knechtsand beringter Brandgänse.
 Table 4: Places/Countries of recoveries of Shelducks ringed on Knechtsand.

Land Country	n	%
Schweden	8	1,9
Dänemark	20	4,8
Schottland	19	4,6
England	104	25,1
Westküste	24	
Südküste	21	
Ostküste	58	
Irland	10	2,2
Nordirland	3	
Niederlande	96	22,6
Westfries. Inseln	26	
Rhein u. Schelde	16	
übrige Küste	47	
Binnenland	7	
Belgien	5	1,2
Frankreich	24	5,8
Niedersachsen ¹⁾	78	18,8
Schleswig-Holstein ²⁾	54	13,0
Summe	418	

1) Von den in Niedersachsen wiedergefundenen Exemplaren wurden 45 (58 %) in der Zeit von Juli bis Oktober gefunden.

2) 22 der 54 in Schleswig-Holstein wiedergefundenen Exemplare (41 %) stammen aus der Zeit Juli-Oktober.

Vermutlich handelt es sich bei diesen Wiederfunden nicht um residente, sondern um ziehende Tiere.

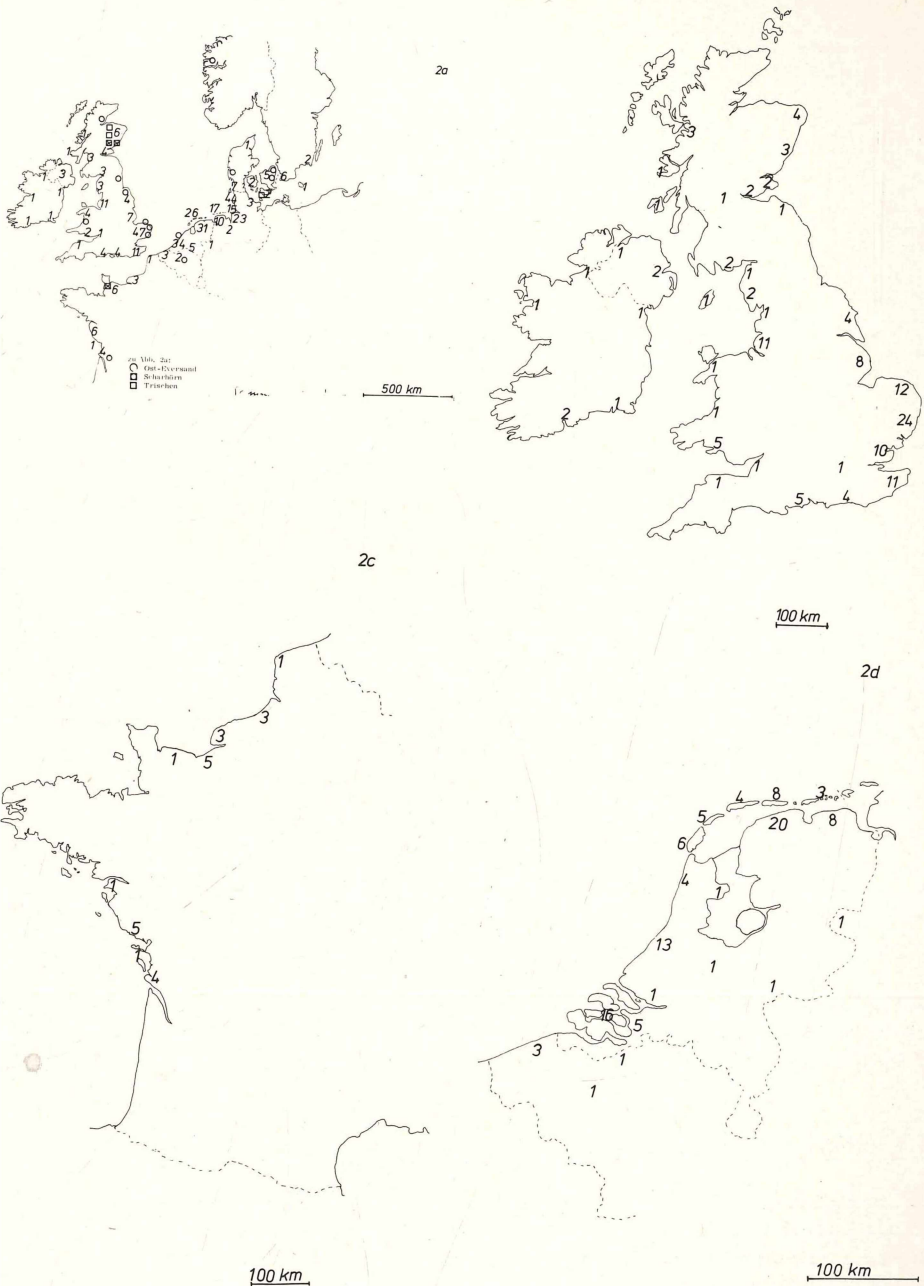


Abb. 2: Länderweise Aufschlüsselung der Wiederfunde. (a) Bereich der Nord- und Ostsee inkl. Wiederfunde von anderen Mausergeländen der Deutschen Bucht (Trischen, Scharhorn, Ost-Eversand). (b) United Kingdom und Irland. (c) Frankreich. (d) Belgien - Niederlande. (e) Deutschland. (f) Skandinavien.

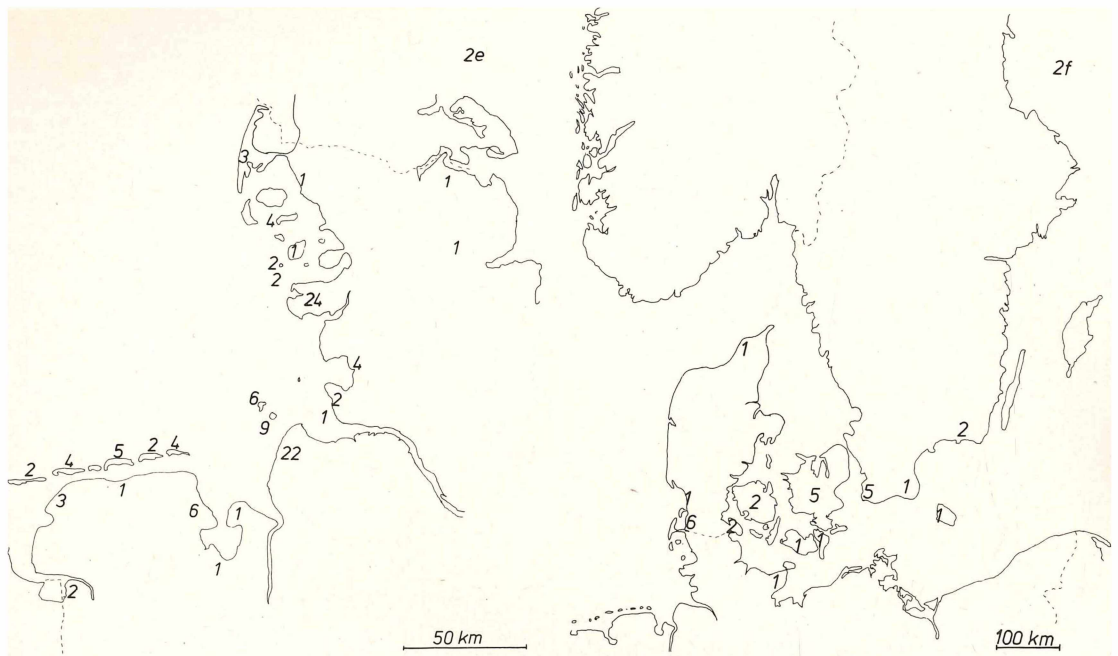


Fig. 2: Distribution of Knechtsand recoveries along the coasts of the North Sea and Baltic Sea (2 a), including data from other moulting areas in the German Bight (Trischen, Scharhörn, Ost-Eversand); from the United Kingdom and Ireland (2 b), France (2 c), Belgium and the Netherlands (2 d), Germany (2 e), and the Scandinavian countries (2 f).

Nicht vertreten sind Funde aus den östlichen Bereichen der Ostsee, aus Mittel- und Westskandinavien (mittleres und nördliches Jutland, Westküste von Schweden, norwegische Küstengebiete) und aus dem gesamten mediterranen Bereich. Ob das Fehlen aus diesen Gebieten einfach auf unzureichende oder nicht markierte Populationen oder Populationen mit anderen Mauergebieten zurückzuführen ist, kann gegenwärtig nicht gesagt werden.

Die Häufung der Wiederfunde an der englischen, deutschen und niederländischen (Ost)Küste ist interpretierbar als Folge der höchsten Brutdichte bzw. des häufigeren Überfliegens dieser Gebiete während der Mauerflüge und späteren Winterflüge.

2.4. Zeitliche Verteilung in den Wiederfundsgebieten

Eine Differenzierung nach Brutzeit (April-Juli) und Winter (November-Februar) (Abb. 3 a, b) zeigen sowohl die Hauptbrutküsten (Ost- und Nordwestengland, Süd-schottland, Niederlande, Bundesrepublik, Ostdänemark, Südschweden) als auch die wichtigsten Überwinterungsgebiete. Gegenüber dem Sommer treten im Winter neu Irland, Frankreich, stärker dagegen als im Sommer die Westküste Englands und die Deutsche Bucht hervor, während der skandinavische Raum verlassen wird (s. a. Tab. 5).

Gegenüber dem Winterhalbjahr ($n = 198$) sinkt im Sommer ($n = 99$) die Anzahl der Wiederfunde um die Hälfte (Tab. 5).

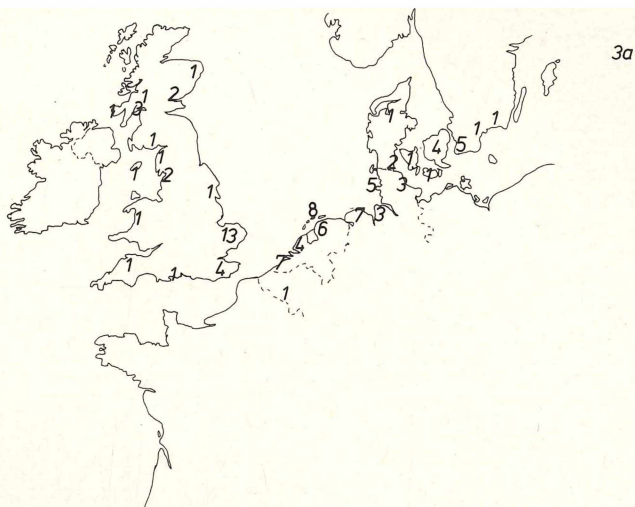


Abb. 3a: Wiederfunde auf dem Knechtsand beringter Brandgänse zur Brutzeit (April-Juli). 3b: Desgleichen im Winter (November-Februar).

Fig. 3a: Recoveries of Knechtsand Shelducks during the breeding season (April-July), (b) during the winter (November-February).

2.5. Abhängigkeit zwischen Beringungszeit und Wiederfunden

Die Chance, eine während der Mauserzeit beringte Brandgans wiedergemeldet zu erhalten, ist abhängig von der Anzahl der Beringungen und verhältnismäßig unabhängig von dem näheren Zeitpunkt der Beringung (Tab. 6). Die in den einzelnen Beringungsdekaden der Mauserzeit gewonnenen Beringungszahlen (in %) und die aus den Dekaden erzielten Wiederfunde (in %) laufen miteinander konform. Einige Differenzen stellen sich allerdings bei näherer Analyse der Beringungsdaten heraus. Der hohe Wert der 1. Augustdekade geht vorwiegend auf vorjährige, also zeitlich früher mausernde Brandgänse und solche Brandgänse zurück, die besonders in den Niederlanden wiedergemeldet werden (Abb. 4 a, b). Britische Gänse dagegen haben

zwei Maxima, vorjährige in der 1., mehrjährige in der 3. Augustdekade. Die Häufung von Wiederfunden aus der 3. Augustdekade trifft auch für französische Wiederfunde zu. Deutsche Wiederfunde verteilen sich gleichmäßig über den gesamten August.

Tab. 5: Wiederfunde der auf dem Knechtsand beringten Brandgänse in den einzelnen Monaten und Ländern.

Table 5: Recoveries of Knechtsand Shelducks in relation to months and countries.

Monat Month	Länder - countries								
	D	NL	F	GB	Sc ¹⁾	Ire- land	DK	S ²⁾	B
Januar	8	19	10	22	4	1	-	-	1
Februar	7	12	3	21	2	4	-	-	-
März	12	8	2	14	3	1	3	1	2
April	6	9	-	4	1	-	3	2	1
Mai	5	8	-	11	6	-	4	1	-
Juni	5	5	1	7	2	-	1	3	-
Juli	2	4	-	5	1	-	1	1	-
August	9	4	-	8	1	-	1	-	-
September	26	6	-	4	-	-	-	-	-
Oktober	31	10	-	2	-	-	3	-	1
November	21	6	1	2	-	1	2	-	-
Dezember	11	13	7	11	2	5	2	-	-

¹⁾ Sc = Schottland

²⁾ vgl. Nilsson 1976

Tab. 6: Beziehungen zwischen Zeit der Beringung und den aus diesen Beringungen stammenden Wiederfunden.

Table 6: Percentage of ringed Shelducks (between 2nd July decade and 3rd September decade) and correspondent recovery rates (in %).

Zeit Monat/Dekade Month/decade	Beringungen in % ringing percentage	Wiederfunde in % recoveries (in %)
VII	11-20	-
	21-31	8,0
VIII	1-10	55,1
	11-20	15,5
	21-30	5,5
IX	1-10	8,0
	11-20	6,1
	21-30	1,7

2.6. Lebenserwartung und Mortalität

Die Wiederfundrate von markierten Brandgänsen liegt - bei 10- oder mehrjährigem Abstand - zwischen etwa 13-15 %. Jenseits der Zeitspanne von 10 Jahren ist keine nennenswerte weitere Steigerung der Funde zu erkennen. Abgesehen von der vorhersehbaren größeren Streubreite kleiner Stichproben (die Jahre 1972 ff.), können auch bei größeren Beringungszahlen ausgesprochen niedrigere Wiederfundsergebnisse eintreten (s. 1971, vgl. Tab. 7).

Jährlich werden von einem gegebenen Beringungseinsatz bestimmte Anzahlen von Brandgänsen zurückgemeldet. Je kürzer der Abstand zu der Beringung liegt, um so größer ist die Zahl der Wiederfunde. Umgekehrt sinken die Wiederfundszahlen mit wachsendem Zeitabstand. Nach 10-15 Jahren treten bei unseren Beringungszahlen so gut wie keine Wiederfunde mehr auf (s. a. u.). Zur Maximal-Lebensdauer vgl. Anhang 1.

Tab. 7: Jahresweise Aufschlüsselung der Wiederfunde von Knechtsand-Brandgänsen.

Table 7: Annual recoveries of Shelducks ringed on Knechtsand.

	1964	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	WF	Beringungen
1964	12	9	1	-	2	3	-	-	1	-	-	1	1	-	1	-	31	230
65		1	3	3	3	1	2	1	1	3	-	1	-	-	-	2	21	138
66																		
67				4	2	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	9	60
68																		
69						5	15	11	11	5	8	4	2	3	1	-	65	449
70						-	2	-	3	2	1	-	-	1	1	-	10	76
71							-	3	1	1	1	1	1	2	-	-	10	149
72								1	-	-	3	1	-	1	1	-	7	84
73									1	1	-	-	-	-	-	-	2	9
74										1	1	-	-	-	-	-	2	11
75											-	1	-	2	-	-	3	39
76													-	1	-	-	1	13
77														4	-	-	4	55
78															-	1	1	5
79																	166	

WF = Wiederfunde

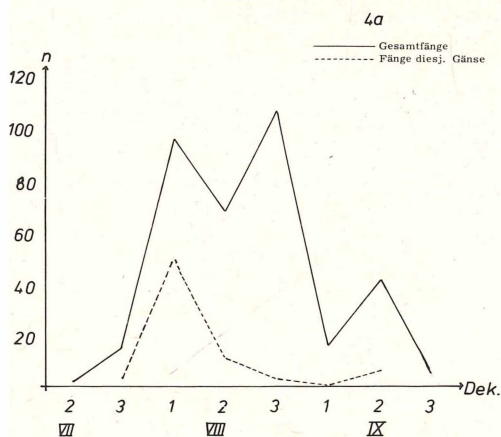


Abb. 4a: Anzahl aller Wiederfänge (ausgezogene Linie) und vorjähriger Brandgänse (gestrichelte Linie) aus den einzelnen Beringungsdekaden.

Fig. 4a: Number of all recoveries (solid line) and 2nd-year Shelducks (broken line) in relation to different ringing decades.

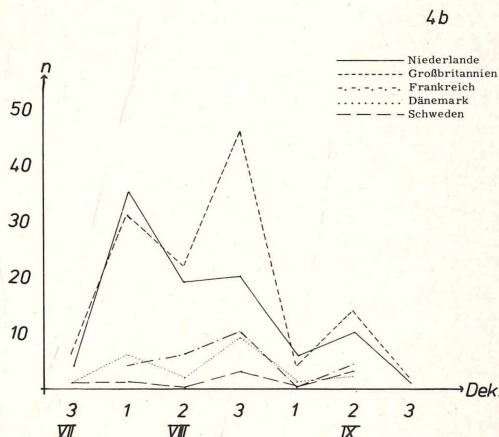


Abb. 4b: Anzahl aller Wiederfänge aus den einzelnen Beringungsdekaden, aufgeschlüsselt nach Wiederfundsländern.

Fig. 4b: Number of all recoveries of the different ringing decades listed in regard to countries of recovery.

Unter der Annahme, daß die erlangten Rückmeldungen nur einen minimalen Ausschnitt der tatsächlich sterbenden Vögel darstellen und daß die jährlichen Anteile der Wiederfunde einer Beringungsaktion prozentual auch ebenso jährlich für die gesamte einst beringte Ausgangspopulation gelten, haben wir die nachstehenden Mortalitätskurven berechnet (Abb. 5).

Zwischen abnehmender Anzahl der Wiederfunde und wachsendem zeitlichen Abstand besteht eine signifikante negative Korrelation ($r_{1969} = -0,80$, $r_{1964} = -0,74$). Diese ist um so höher, je mehr Gänse in einem gegebenen Beringungsjahr markiert wurden, d. h. je größer die Anzahl der Wiederfunde ist (vgl. Tab. 7). So lauten die Regressionsgeraden ($\ln y = mx + b$) für

$$(a) 1969: \ln y = 2,826 - 0,22 x$$

$$(b) 1964: \ln y = 1,786 - 0,14 x$$

$$(c) 1965: \ln y = 0,785 - 0,05 x.$$

Berücksichtigt man die Anzahl der Beringungen (1969 - 449 Gänse, 1964 - 230 Gänse, 1965 - 130 Gänse), die etwa im Verhältnis 4:2:1 zueinander stehen, so deutet sich diese Relation auch in den Konstanten $b + m$ der Funktion an.

Die Regressionsgeraden schneiden die x-Achse nach 12-15 Jahren. Nach diesem Zeitraum sind von den einst markierten Gänsen keine Vögel mehr vorhanden. Zu beachten ist, daß die beringte Ausgangspopulation eines Jahres in sich altersmäßig uneinheitlich war und sowohl aus jungen als auch alten Vögeln bestand. De facto markiert also ein zu geringer Anteil junger Tiere und dementsprechend eine zu geringe Wiederfunderwartung das wahre Höchstalter und die wahre Lebenserwartung der Gänse. Helgoland-Vogel 358 377 (s. Anhang) mag als Hinweis für ein wesentlich höher erreichbares Alter dienen.

Die Mortalitätsrate (berechnet nach Mosby 1963) liegt in unseren zufallsmäßig gegriffenen Populationen in den ersten Jahren zwischen 20-50 %; sie steigt mit dem 9. Jahr nach der Beringung auf 70 % und mehr an. Die mittlere Lebenserwartung, die bei der Beringungsaktion 1969 im Jahr noch 3,6 Jahre erreichte, sank im 5. Jahr auf 2,3 Jahre, im 10. Jahr auf 0,6 Jahre ab.

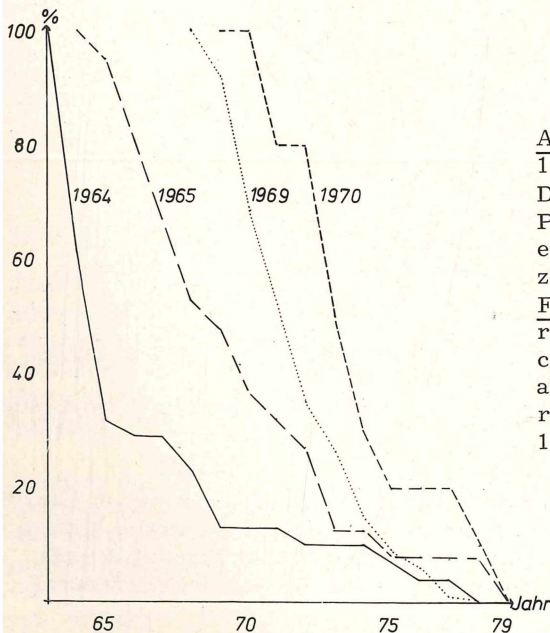


Abb. 5: Überlebenskurven der 1964, 1965, 1969, 1970 beringten Brandgänse. Die Kurven beziehen sich auf jährliche Prozentanteile der Wiederfundssumme einer gegebenen Beringungsaktion bis zum Jahre 1979 (vgl. Tab. 7).

Fig. 5: Survival curves of Shelducks ringed in 1964, 1965, 1969, 1970. The calculation of the graph is based on the annual percentage of the total of recoveries made after any ringing action until 1979 (see Table 7).

Zusammenfassung

Die Auswertung der von Lohse (1977) zusammengestellten und besonders der von uns 1.318 zwischen 1964-78 auf dem Gr. Knechtsand beringten Brandgänse (Tab. 1) zeigt:

1. Die überwiegende Mehrzahl der Gänse stirbt an unbekanntem Todesursachen (zu 81 %). Die Jagd steht als Mortalitätsfaktor an 2. Stelle (14 %, s. Tab. 2).
2. Männchen und Weibchen werden in den Anteilen der ursprünglichen Beringung wiedergefunden (Tab. 3). Länderweise bestehen Unterschiede.
3. Die Wiederfunde betreffen vorwiegend Küstengebiete der südlichen und westlichen Nordsee. Sie schließen nicht ein das mittlere und nördliche Skandinavien, die östliche Ostsee (Tab. 4, Abb. 2).
4. Die Monats-Aufschlüsselung der Wiederfunde (Tab. 5, Abb. 3) weist auf saisonelle Verteilungsunterschiede hin.
5. Die Wiederfundraten sind verhältnismäßig unabhängig von dem Zeitpunkt des einstigen Fanges in der Mauserperiode (Tab. 6). Über unterschiedliche Repräsentationen niederländischer und britischer Ringvögel vgl. Abb. 4.
6. 13-15 % der Gänse werden wiedergemeldet. Die jährliche Mortalität bewegt sich zwischen 20-50 % und steigt stark nach dem 8. Jahr nach der Beringung an. Die Überlebenskurven sind relativ gleichmäßig (Abb. 5). Nur etwa 2 % der Gänse scheint nach der Beringung mehr als 10 Jahre, nur etwa 0,2 % mehr als 20 Jahre zu leben.
7. Im Anhang werden weitere Ringfunde bzw. Korrekturen zu solchen angeführt.

Summary: Results of ringing Shelducks (*Tadorna tadorna*) on Knechtsand, Elbe-Weser estuary, Germany.

The evaluation of Shelduck recoveries listed by Lohse (1977) and esp. of our 1.318 ringed birds between 1964-78 (see Table 1) shows:

- (1) The majority of Shelducks dies from unknown reasons (appr. 80 %); appr. 14 % are killed by hunters (Table 2).
- (2) Males and females are represented in accordance with their ringing proportions (Table 3). There are geographical differences regarding the sex rate.
- (3) The recoveries are mainly distributed along the western and southern North Sea coast. No recoveries have been made in the eastern Baltic Sea and in Jutland (Denmark), Sweden (except for Skane), and Norway (Table 4, Fig. 2).
- (4) The monthly distribution of recoveries is indicating seasonal differences (Table 5, Fig. 3).
- (5) The recovery rates are more or less independent from the date of ringing (Table 6). For temporal differences of Dutch and British recoveries see Fig. 4.
- (6) 13-15 % of the ringed Shelducks are recovered. The annual mortality differs from 20-50 % and increases sharply 8 years after ringing. The survival curves are rather uniform (Fig. 5). Only a proportion of 2 % of the Shelducks seems to survive more than 10 years, only 0,2 % more than 20 years.
- (7) For a list of additional and corrected recovery data see Appendix 1.

Danksagung

An den Beringungen haben zahlreiche Helfer im Laufe der Jahre teilgenommen. Wir danken ihnen für diese Hilfe auch an dieser Stelle und nennen stellvertretend für alle Günter Hashagen, Nordholz, der bei kaum einem Fang fehlte und durch seine Geländekenntnisse, seine Ausdauer und seine stete Hilfe bei Transportfragen überhaupt erst die Untersuchungen ermöglichte. Für die Übermittlung britischer (schottischer) Ringfunde danken wir Dr. I.J. Patterson, Newburgh, für die statistische Beratung A. Scholz, Gymnasium Gr. Ilsede.

Schrifttum

- Kollek, R., & G. Nikolaus (1971): Seevogelschutzgebiet Gr. Knechtsand 1971. Manuskript (vervielf.), 49 pp. Altenwalde.
- Lohse, C. (1977): Ringfunde der Brandgans (*Tadorna tadorna*). *Auspicium* 6 (3): 257-282.
- Mosby, H.S. (1963): *Wildlife investigational techniques*. 2. Aufl. Wildlife Society, Washington, D.C.
- Niethammer, G. (1968): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Bd. 2 Anseriformes (1. Teil). Stuttgart.
- Nilsson, L. (1976): Seasonal fluctuations of Anatidae in south Sweden during the non-breeding season. (Schwed., mit engl. Zusammenf.). *Vår Fågelvärld* 35: 8-20.
- Nowak, E. (1979): *Die Vögel der Länder der Europäischen Gemeinschaft*. Vogelk. Bibliothek Bd. 9. Greven.
- Oelke, H. (1966): Großer Knechtsand - neun Jahre nach den Bombardierungen. *Falke* 13: 378-383.
- Oelke, H. (1969 a): Die Brandgans (*Tadorna tadorna*) im Mausergebiet Großer Knechtsand. *J. Orn.* 110: 170-175.
- Oelke, H. (1969 b): Die Bedeutung des Großen Knechtsandes als Mauserplatz der Brandgans (*Tadorna tadorna*) im Gebiet der Deutschen Bucht. *Land-schaft + Stadt* 1: 104-115.
- Sachs, L. (1969): *Statistische Auswertungsmethoden*. 2. Aufl. Springer. Berlin, Heidelberg, New York.
- Anschrift der Verf.: (H. O.) Kastanienallee 13, 3150 Peine;
(J. W.) Schreiberhauerstr. 1 a, 3150 Peine.

Anhang

1. Korrekturen zu:

Lohse, C. (1977): Ringfunde der Brandgans (Tadorna tadorna). Auspicium 6 (3): 257-282.

lfd. Nr.	streich	setze	ergänze
80	♂	♀	
114	♂	♀	
117	♂	♀	
157	-	-	tot gef. in Fischernetz
189	1968	1967	
190	-	-	tot gef. unter Hochspannungsltg.
242	23. 3.	27. 3.	
251	4. 3.	5. 3.	
301	-	-	von Greifvogel geschlagen
323	1969	1968	
325	3007430	3007480	
329	-	-	Frostopfer

2. Nicht im Auspicium 6 (3), 1977 aufgeführte Funde:

(2+) 3 016 884 o 9. 8. 69 ad ♂ + geschossen 11. 1. 70 Portsmouth, Hampshire (50. 48 N 1. 05 W) England 800 km SW

(9) 3007 480 o 10. 8. 67 vorj. ♀ + tot angespült 7. 1. 1974 Noorderleeg, Marrum, Friesland (53. 20 N 5. 45 E) Niederlande 245 km SW

3. Fortsetzung der Funde aus Auspicium 6 (3), 1977:

3. 1 Funde in Niedersachsen

- (3+) 3 036 892 ad o 14. 9. 77 + tot gef. 30. 9. 77 Berensch Kr. Cuxhaven (53. 49 N 8. 36 E) 15 km E
- (9) 3 036 654 o vorj. 3. 8. / 4. 8. 71 + tot gef. 20. 9. 78 Spieka-Neufeld, Kr. Cuxhaven (53. 47 N 8. 34 E) 14 km ESE
- (3+) 3 036 912 o ad 17. 9. 77 + tot gef. 30. 9. 77 Spieka-Neufeld, Kr. Cuxhaven (53. 47 N 8. 34 E) 14 km ESE
- (3+) 3 036 934 o ad 24. 9. 77 + gef. 4. 10. 77 Cuxhaven-Sahlenburg (53. 52 N 8. 42 E) 22 km E
- (11) 3 016 918 o ad ♂ 10. 8. 69 + tot gef. Ende Jun. / Anf. Jul. 77 Misselwarden Kr. Wesermünde (53. 40 N 8. 31 E) 20 km SSE
- (11) 3 016 717 o ad ♂ 5. 8. 69 + tot gef. 2. 10. 77 Leybucht Kr. Norden (53. 32 N 7. 06 E) 70 km WSW
- (15) 393 589 o vorj. ♂ 8. 8. 65 + tot gef. 2. 3. 79 Borkum Ostfries. Inseln (53. 36 N 6. 42 E) 110 km W
- (8) 3 036 680 o vorj. ♂ 10. / 11. 8. 71 + tot gef. keine äußeren Verletzungen 23. 2. 78 Norderney Ostfries. Insel (53. 42 N 7. 09 E) 80 km W

3. 2 Funde in Schleswig-Holstein

- (9) 3 007 508 o nfl. 26. 7. 70 + tot gef. Genickbruch 16. - 22. 4. 79 Busdorf über Schleswig (54. 31 N 9. 33 E) 95 km ENE

- (7) 3 036 727 o vorj. ♀ 12. 8. 72 + verwest gef. 7. 3. 78 Westerhever Sand Kr. Nordfriesland (54. 23 N 8. 38 E) 66 km N
- (9) 3 007 533 o vorj. ♀ 28. 7. 70 + tot gef. "Skelett" 22. 4. 78 Büsum Kr. Dithmarschen (54. 08 N 8. 51 E) 45 km NO
- (9) 3 036 632 o ad ♂ 3. /4. 8. 71 + tot gef. 18. 11. 77 Rodenäs Kr. Nordfriesland (54. 53 N 8. 42 E) 115 km N
- (6) 3 036 834 o ad ♂ 10. 8. 75 + tot gef. 5. 11. 78 Friedrichskoog Kr. Dithmarschen (54. 01 N 8. 55 E) 46 km NE
- (3) 3 036 926 o ad 19. 9. 77 + tot gef. 5. 11. 77 Dieksanderkoog Kr. Dithmarschen (53. 59 N 8. 55 E) 40 km NE

3. 3 Funde in den Niederlanden

- (3+) 3 036 798 o ad ♂ 1. 8. 76 + frischtot durch Hochspannungsleitung 14. 3. 78 Maasvlakte, Zuid Holland (51. 57 N 4. 03 E) 350 km WSW
- (17+) 370 561 o ad ♂ 3. 9. 64 + verwest gef. 1. 8. 78 Persingen, Nymegen, Gelderland (51. 51 N 5. 56 E) 264 km SW
- (17+) 393 567 o ad ♂ 8. 8. 65 + tot gef. 6. 4. 79 Dike Stavenisse Zeeland (51. 36 N 4. 00 E) 385 km WSW
- (1) 3 036 940 o diesj. 18. 8. 78 + Ölopfer 18. 1. 79 Werkeiland, Oosterschelde, Zeeland (51. 38 N 03. 43 E) 394 km SW
- (9+) 3 036 514 o ad ♀ 12. 8. 72 + erfroren Februar 79 Grevelingen, Herkingen (51. 43 N 04. 05 E) 370 km SW

3. 4 Funde in Großbritannien

- (8+) 3 016 917 o ad ♀ 10. 8. 69 + tot gef. Nov. 74 Pwllheli Caernarvonshire, Wales (52. 53 N 4. 25 W) 840 km WSW
- (3) 3 016 796 o vorj. ♀ 6. 8. 69 + kontrolliert 18. 6. 70 Little Dsalings Suffolk (52. 04 N 1. 14 E) 570 km WSW
- (4) 3 036 844 o vorj. ♀ 10. 8. 75 + tot gef. 21. 1. 78 Orfordness, Suffolk (52. 05 N 1. 34 E) 570 km WSW
- (11) 3 016 779 o ad ♀ 6. 8. 69 + verwest gef. 15. 5. 77 Eriska Island, Argyll (56. 31 N 5. 24 W) 840 km WNW

3. 5 Funde in Irland

- (12+) 3 016 680 o ad o 5. 8. 69 + geschossen 11. 12. 78 Strangford Lough, Down (54. 30 N 05. 36 W) 900 km WNW

4. Wiederfunde von Brandgänsen anderer Vogelwarten auf dem Knechtsand

4. 1 Niederlande

- (6) Arnhem 7 002 541 diesj. 4. 9. 64 Dodemansbol Vlieland (53. 16 N 05. 00 E) + mausernd 29. /30. 7. 70 230 km ENE
- (5) Arnhem 7 003 116 o diesj. 4. 9. 64 Dodemansbol Vlieland (53. 16 N 5. 00 E) + gef. u. frei. 8. 8. 69 230 km ENE

4. 2 Belgien

- (2) K 11 818 o pullus 4. 7. 72 Zandvliet (51. 22 N 4. 18 E) + tot gef. 27. 9. 73 390 km NE (vgl. Gerfout 67, 284, 1977).

4.3 Schweden

- (11) Stockholm 9 611 748 o diesj. 3. 7. 66 Torhamn Blekinge (56.04 N 15.50 E)
+ mausernd 16. 9. 77 540 km WSW

4.4 Dänemark

- (5+) Copenhagen 387 856 o ad ♂ 23. 4. 66 Vigelas, Fünen (55.28 N 10.28 E)
+ mausernd 8. 8. 69 250 km SW
(12+) Copenhagen 398 828 o ad ♀ 7. 5. 61 Amagar, Seeland (55.38 N 12.34 E)
+ mausernd 29. 7. 70 330 km SW

4.5 Großbritannien

- (7) London GM 96 576 o diesj. 2. 8. 68 Newburgh, Schottland (57.19 N 2.00 W)
+ mausernd 3. 8. 75 760 km ESE
(10) London AN 4 924 o diesj. 24. 8. 59 Holbeach Marsh, Lincolnshire (52.54 N
0.05 E) + mausernd 13. 8. 69 540 km ENE
(3+) London GM 96 814 o ad ♀ 20. 4. 70 Ythen Estuary, Aberdeenshire (57.19 N
2.00 W) + mausernd 29. 7. 70 780 km SE
(5) London 418 974 o ad ♂ 23. 3. 62 Newburgh, Aberdeenshire (57.19 N 2.01 W)
+ mausernd 28. 8. 64 760 km ESE
(5+) London GM 96 775 o ad ♀ 11. 3. 70 Newburgh, Aberdeenshire (57.19 N
2.01 W) + tot gef. 30. 8. 71 760 km ESE
(3) London o vorj. ♀ 6. 6. 70 Boyton, Suffolk (52.06 N 1.31 E)
+ mausernd 4. 9. 71 490 km NE

Unberücksichtigt: Mögliche, gegenwärtig nicht erhältliche Ringvorlagen der
Beringungsstationen der o. a. Länder.

5. Eigene Wiederfänge, Wiederfunde auf dem Großen Knechtsand (+ Mauservogel)

5.1 Kurzzeitfunde (Totfunde)

- 1964 10 x (2 x nach 1 Tag, 2 x nach 2, 1 x nach 4, 2 x nach 7, 1 x nach 8,
1 x nach 12, 1 x nach 17 Tagen)
1967 2 x (nach 5 Tagen)
1973 1 x (nach 10 Tagen)
1974 1 x (nach 2 Tagen)
1975 2 x (nach 4 bzw. 17 Tagen)
1979 1 x (nach 21 Tagen)

Kurzzeitfunde (Wiederfänge)

- 1964 7 x (3 x nach 1 Tag, 2 x nach 4 bzw. 8 Tagen)
1965 1 x (nach 5 Tagen)
1969 1 x (nach 5 Tagen)
1970 2 x (nach 3 Tagen)
1971 1 x (nach 46 Tagen: He 3 036 598, o 1./2. 8. + gef. u. frei 16. 9.)

5.2 Langzeitfunde

- (21+) 358 377
 o 17. 8. 52 ad + Kontr. ad ♂ (flugfähig) 21. 8. 71
 (12+) 367 104 o Fglg. ♀ 30. 8. 59 + gef. u. frei 10. 8. 69 (unberingt: 3 016 910)
 (5+) 382 234 o ad ♂ 5. 9. 64 + gefangen u. frei 11. 8. 67
 (9+) 393 619 o ad ♂ 8. 8. 65 + gef. u. frei 28. 8. 71 (unberingt: 3 045 391)
 (3+) 3 007 564 o ad ♂ 30. 7. 70 + 29. 8. 71 gef. u. frei
 (8+) 3 016 575 o ad ♂ 3. 8. 69 + tot gef. Ende 9. 75
 (3) 3 016 791 o vorj. ♂ 6. 8. 69 + gef. u. frei ad ♀ 4. 9. 71
 (3+) 3 036 507 o ad ♀ 7. 7. 72 bebrütet Eier Wrack "Dunja" + beim Brüten ge-
 griffen Wrack "Dunja" 22. 6. 73
 (6+) 3 045 609 o ad ♀ 30. 6. 73 + 2. 7. 77 gef. u. frei

Beitr. Naturk. Niedersachsens 32(1979):144-148

Einfluß von Tageszeit und Gezeiten auf das Rastverhalten von Seeschwalben im Naturschutzgebiet Großer Knechtsand

von Ralf Conrad

Einleitung

Im August-September 1975 untersuchte ich im Naturschutzgebiet Großer Knechtsand (Elbe-Weser-Mündung) das Verhalten einer Seeschwalbenpopulation an ihrem Rastplatz. Dabei stand die Frage im Vordergrund, inwieweit Tageszeit und Gezeiten die Anzahl der sich am Rastplatz aufhaltenden Seeschwalben beeinflussen.

Lage und die Topographie des Naturschutzgebietes Großer Knechtsand sind bereits mehrfach beschrieben worden (Oelke 1969 a, b; Wietfeld 1977). Meine Beobachtungen beschränkten sich auf die sogenannte Turminsel, dem mit maximal 1,5 m über der Mitteltidehochwasserlinie höchsten Teil des Naturschutzgebietes, der sich seit 1961 zu einem Primärdünenkomplex entwickelt hat. Die etwa 2 ha große Turminsel enthielt 1975 u. a. eine Brutkolonie der Brandseeschwalbe (Sterna sandvicensis) mit etwa 580-650 Brutpaaren, außerdem brütende Fluß- (50-60 Brutpaare), Küsten- und Zwergseeschwalben (Einzelpaare) (S. hirundo, S. paradisea, S. albifrons).

Während des Beobachtungszeitraums war die Brutzeit jedoch bereits zu Ende, obwohl mehrere junge Brandseeschwalben noch gefüttert wurden. Die Fütterungsaktivität nahm aber ständig ab. Obwohl die Seeschwalbenbrutkolonie im Dünengebiet der Turminsel verlassen war, sammelten sich täglich große Mengen von Seeschwalben auf der sogenannten Zunge, einem Sandbankausläufer im SE der Turminsel, der vom Hochwasser nicht mehr erfaßt wurde. Die Zunge war der Rastplatz einer gemischten Seeschwalbenpopulation aus Fluß-, Zwerg- und Brandseeschwalben in einem mittleren Verhältnis von etwa 5 : 5 : 1. Der beschriebene Rastplatz war gleichzeitig Rastplatz für Silbermöwen (Larus argentatus) (Wietfeld 1977).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens](#)

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Oelke Hans, Wietfeld Jürgen

Artikel/Article: [Ergebnisse der Beringung von Brandgänsen \(Tadorna tadorna\) auf dem Großen Knechtsand \(Elbe-Weser-Mündung\) 129-144](#)