

Bestand und Verteilung mausernder Brandenten (*Tadorna tadorna*) im deutschen Wattenmeer^{1, 2}

Von Georg Nehls, Norbert Kempf und Martin Thiel

Abstract. NEHLS, G., N. KEMPF & M. THIEL (1992): Numbers and distribution of moulting Shelduck (*Tadorna tadorna*) in the German Wadden Sea. – Vogelwarte 36: 221–232.

Aerial surveys carried out along the German coast in 1988 to 1991 resulted in total numbers of up to 180 000 moulting Shelducks. The center of the distribution nowadays is found in Schleswig-Holstein around the island of Trischen (up to 110 000 individuals). The secondmost important site is Scharhörn (up to 50 000) whereas on Knechtsand, which held highest numbers in the sixties, only small numbers (up to 14 000) were found. In the vicinity of the moulting areas numbers of Shelduck rise in July and reach the maximum in the first decade of August. Birds which can fly again leave soon so that most moulting areas are deserted in September. The phenology varies between the different sites used for moult. Maximum numbers at Trischen are recorded about 14 days earlier than at Knechtsand. Shelducks show considerable changes in habitat choice and tidal behaviour when flightless. Exposed sandflats as represented by the moult areas are not used by Shelducks for the rest of the year. Flightless Shelducks roost at low tide on the edges of the gullies and feed while swimming in shallow water on rising or flowing tide, whereas those Shelduck that can fly disperse on the mudflats at low tide.

Habitat choice and the concentration in a single moulting area are discussed in relation of the Shelducks demand to food resources and safety during moult. Within the Wadden Sea the present moulting areas belong to the least disturbed places as they are not colonized by man. The food resources appear to be lower than in areas used for the rest of the year.

Key words: Shelduck (*Tadorna tadorna*), moult migration, Wadden Sea, phenology, tidal rhythm, habitat choice, food.

Adresses: G. N., & M.T., Institut für Haustierkunde der Universität Kiel, Am Botanischen Garten 9, D-2300 Kiel. N. K., Forschungs- und Technologiezentrum Westküste der Universität Kiel, Werftstraße, D(West)-2242 Büsum, FRG.

1. Einleitung

In der Ausprägung des bei Anatiden verbreiteten Mauserzuges (s. SALOMONSEN 1968) nimmt die Brandente eine Sonderstellung ein. Sie ist die einzige Art, bei der beide Geschlechter, Brutvögel und Nichtbrüter die Mauser etwa zeitgleich durchführen. Die Altvögel verlassen die oftmals noch nicht flüggen Jungvögel im Juli und ziehen an die deutsche Nordseeküste. Die Mauseransammlungen der Brandente im Vormündungsgebiet der Elbe zählen zu den ein-drucksvollsten Ereignissen in der Vogelwelt des Wattenmeeres. Nahezu die gesamte nord-westeuropäische Population trifft hier, heute vor allem im Umkreis der Inseln Scharhörn und Trischen, im Juli und August zur Mauser des Großgefieders zusammen (BAUER & GLUTZ 1969, GOETHE 1983).

Kenntnisse über große Mauseransammlungen von Brandenten aus dem Elbegebiet, denen zeitweise sogar eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung zukam (GOETHE 1961a, BUSCHE & BERNDT 1991), liegen bereits aus dem vorigen Jahrhundert vor. Trotzdem wurden erst spät Untersuchungen über den Mauserzug (HOOPERHEIDE & KRAAK 1942, COOMBS 1950, LIND 1957) und die Mauserbestände selbst (GOETHE 1961b) begonnen. Bis auf eine Reihe von Arbeiten vom Knechtsand (GOETHE 1961a und b, OELKE 1969, 1971, 1974) liegen über die Situation in den Mausergebieten des Elbebereiches wenig Informationen vor. Über die Höhe

¹ Veröffentlichung Nr. 14 des Projektes Ökosystemforschung Wattenmeer.

² Gefördert mit Mitteln der Länder Schleswig-Holstein und Niedersachsen.

des Gesamtbestandes der vor der deutschen Küste mausernden Brandenten waren bislang kaum Angaben möglich, da flächendeckende Zählungen vom Flugzeug aus fehlten. Sie sind die einzige Möglichkeit zur Erfassung der Entenschwärme, die sich bis zu 30 km vor der Küste aufhalten.

Vor dem Hintergrund einer allgemeinen Zunahme der Brandente (RÜGER et al. 1986) bei gleichzeitig sich verstärkenden negativen Eingriffen in die Mausergebiete (Ölförderung, militärische Waffenerprobung, Wassersport) sind detaillierte Kenntnisse über die Nutzung der Mausergebiete eine wichtige Grundlage zur Festlegung von Schutzmaßnahmen im Rahmen der Einrichtung der Küstennationalparke in Schleswig-Holstein, Hamburg und Niedersachsen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Erfassung der Bestände und ihrer Verteilung im Wattenmeer sowie die Untersuchung des Tidenrhythmus und der Lage und Ausdehnung der Rast- und Nahrungsgebiete während der Mauser darzustellen.

2. Material und Methode

1988 bis 1991 wurden während der Mauserzeit (Juli–August) Zählungen vom Flugzeug aus im Vormündungsbereich der Elbe (vgl. Abb. 2) bei Niedrigwasser durchgeführt. Im Untersuchungszeitraum konnten 12 Zählungen, die den gesamten als Mausergebiet bekannten Bereich zwischen Weser und Eider abdeckten, durchgeführt werden. Dabei wurden, im Süden des Zählgebietes beginnend und nach Norden fortschreitend, alle Priele und freie Wattflächen abgeflogen, die dort rastenden Brandenten gezählt bzw. geschätzt und alle größeren Schwärme fotografiert. Die Standorte und Ergebnisse wurden in eine Seekarte eingetragen. Dieses Verfahren ermöglichte auch im nachhinein eine genaue Trennung zwischen Vögeln, die sich einerseits auf den Wattflächen verteilten oder sich andererseits in den Prielen konzentrierten. Eine Unterscheidung mausernder und bereits wieder flugfähiger Brandenten bei den Zählungen ist möglich, da sich die flugfähigen Brandenten bei Niedrigwasser in dichten Schwärmen an den Prielkanten konzentrieren, wogegen sich flugfähige Brandenten bei Niedrigwasser zur Nahrungssuche auf den Wattflächen verteilen (s. u.). Die Schätzungen der großen Schwärme wurden nach Auszählen der Fotoserien durch genaue Werte ersetzt. 1988 wurden zusätzlich drei Flüge bei Hochwasser durchgeführt, bei denen die Bestände jedoch lediglich kartiert und ungenau geschätzt werden konnten. Eine genaue Zählung bei Hochwasser war nicht möglich, da sich die Vögel dann zu sehr auf den weiten Wasserflächen verteilen. Geflogen wurde mit einer einmotorigen Cessna 172 oder einer zweimotorigen Cessna 336 in ca. 150 m Höhe. Alle beteiligten Beobachter und Piloten waren durch kontinuierliche Mitarbeit an ähnlichen Untersuchungen seit 1986 mit derartigen Zählungen im Wattenmeer vertraut (s. a. NEHLS et al. 1988; NEHLS 1991).

Der Umstand, daß sich die Brandenten während der Mauser in riesigen, sehr dichten Schwärmen konzentrieren, macht diese Art für Bestandserfassungen aus der Luft besonders geeignet, denn in wenigen Stunden ist eine präzise und vollständige Zählung des gesamten Mausergebietes möglich. Die Brandentenschwärme sind bei guter Sicht aus der Luft oft schon aus mehreren Kilometern Entfernung zu sehen. Es kann somit weitgehend ausgeschlossen werden, daß größere Ansammlungen bei den Flügen übersehen wurden.

Bei den Zählungen unterstützten uns S. BRÄGER und J. MEISSNER, P. TODT, langjähriger Vogelwart des DBV, stellte umfangreiche Zähltdaten von Trischen zur Verfügung. Mit E. WIESE, G. HEITMEIER und H. NEUMANN standen uns erfahrene Piloten zur Verfügung. R. TIEDEMANN gab zahlreiche Hinweise zur Verbesserung des Manuskripts. Die Untersuchung wurde unterstützt und finanziert vom Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, dem Niedersächsischen Landesverwaltungsamt und der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer. 1988 erfolgte ein Teil der Befliegungen im Auftrag der Deutschen Texaco AG.

Allen Beteiligten danken wir sehr herzlich für die Unterstützung.

3. Ergebnisse

Den höchsten Bestand erbrachte die Zählung vom 5. August 1988 mit 180 000 Brandenten (Tab. 1). Auch in den folgenden drei Jahren lag das Maximum des Gesamtbestandes in der ersten Augustdekade, die Bestandsverläufe der einzelnen Mauserplätze unterschieden sich

Tab. 1 Mauserbestände der Brandente 1988 bis 1991. Ergebnisse von 12 das gesamte Mausergebiet abdeckenden Flugzeugzählungen.
Table 1 Numbers of moulting Shelducks from 1988 to 1991. Results of 12 aerial surveys covering the whole moulting area.

Datum	Knechtsand	Scharhörn	Dith.-Düd	Trischen	Wess.-Loch	gesamt
20./25.7.88	15	5 253	16 975	69 570	4 300	96 113
5.8.1988	8 757	41 443	16 600	103 120	10 200	180 120
17./18.8.88	14 200	26 330	14 700	80 650	12 000	147 880
28./29.7.89	150	44 700	35 970	75 930	1 120	157 870
7.8.1989	600	52 300	30 400	70 300	500	154 100
21./22.8.89	5 000	47 050	34 630	29 680	1 550	117 910
1.8.1990	880	28 000	36 750	78 770	2 800	147 200
12.8.1990	1 550	20 750	35 050	65 680	1 500	124 530
17.7.1991	50	5 850	18 040	20 440	0	45 380
4./5.8.91	260	23 700	53 770	80 400	900	159 430
20.8.1991	1 260	21 200	33 240	26 050	1 150	83 100
3.9.1991	6 300	8 630	22 090	14 170	800	51 990

jedoch voneinander (Abb. 1). Auffällig ist der späte Bestandsanstieg am Knechtsand, wo erst 14 Tage nach dem Maximum der anderen Plätze die höchsten Bestände erfaßt wurden. Der Bestandsverlauf deutet an, daß das Mausergeschehen sich hier bis weit in den September hinein erstreckt, während in anderen Gebieten bereits in der zweiten Augustdekade die Abwanderung einsetzt. Es zeigen sich jährliche Schwankungen in der Höhe der Mauserbestände, wobei die Entwicklung an den einzelnen Mauserplätzen jedoch unterschiedlich verläuft. Als Grund dafür sind vor allem Unterschiede im zeitlichen Verlauf der Mauser anzunehmen, die in Jahren mit einer zeitlich gedehnten Mauser zu relativ niedrigen Maxima führen können. Für eine genauere Betrachtung jährlicher Unterschiede ist das vorliegende Material jedoch nicht ausreichend.

Die Verteilung der Mauserbestände im Wattenmeer (Abb. 2) zeigt die überragende Bedeutung der Watten um Trischen gegenüber nur noch sehr niedrigen Beständen am ehemals größten Mauserplatz Knechtsand sehr deutlich. Die Verlagerung der Mauseransammlungen nach Schleswig-Holstein setzte sich im Untersuchungszeitraum fort. 1990 und 1991 hielten sich dort 80% bzw. 85% des Höchstbestandes auf. Außerhalb des abgebildeten Bereichs halten sich im deutschen Wattenmeer nur an der Ostseite des Süderoogsandes in Nordfriesland nennenswerte Mauserbestände auf (1988: 2000, 1989: 500, 1990: ?, 1991: 400).

Habitatwahl und Tidenrhythmus der Brandente unterscheiden sich zur Mauser deutlich vom Rest des Jahres. Während flugfähige Brandenten sich bei Niedrigwasser auf landnahen Wattflächen zur Nahrungssuche verteilen und bei Hochwasser auf den Vorländern rasten, meiden die flugunfähigen Brandenten die freien Wattflächen und rasten bei Niedrigwasser landfern in dichten Schwärmen an den Prielkanten oder auf dem Wasser. Bevorzugte Niedrigwasserrastplätze sind kleine Nebenpriele der großen Wattströme, in denen kein Bootsverkehr stattfindet. Brandenten reagieren in der Mauser sehr empfindlich auf Störungen. Bei Annäherung im Watt fliehen flugunfähige Brandenten bereits bei über 1 km Entfernung (eig. Beob.), während bei flugfähigen eine Annäherung auf 200 m und näher möglich ist (eig. Beob., s. a. VISSER 1986).

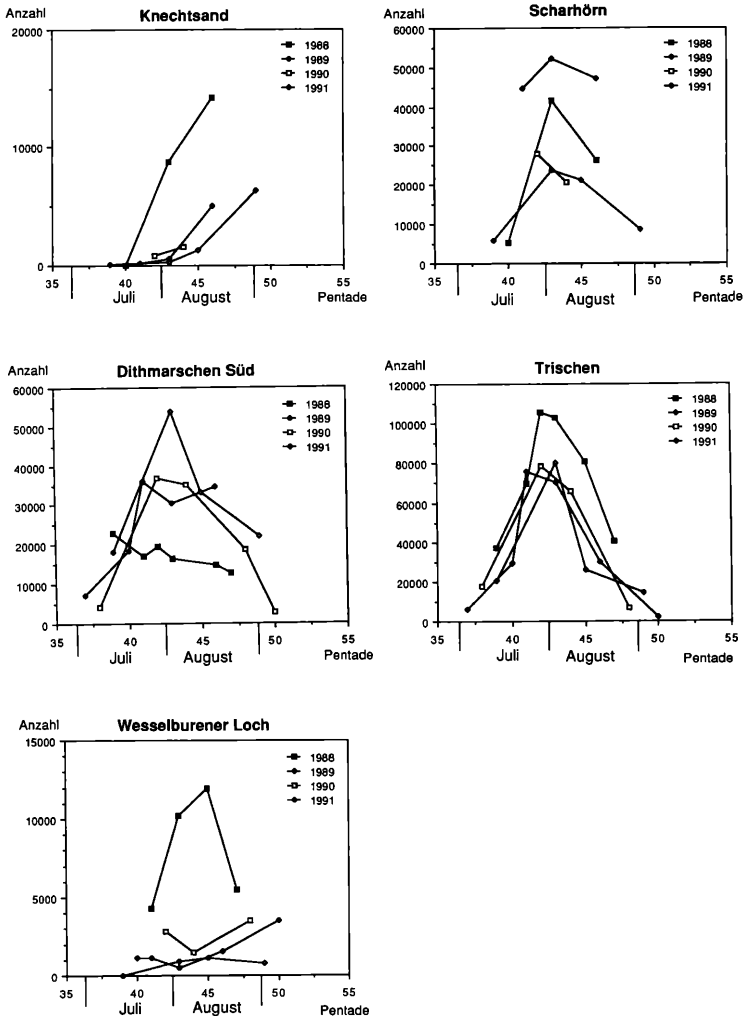


Abb. 1: Bestandsverlauf der Brandente an fünf verschiedenen Mauserplätzen nach Ergebnissen von Flugzuzählungen. Zur Lage der Gebiete siehe Abb. 2.

Fig. 1: Phenology of Shelducks at five moult sites based on aerial surveys. For the position of the sites see figure 2.

Zur Nahrungssuche lassen sich die flugunfähigen Brandenten mit auflaufendem Wasser über die Watten driften, wo sie nach Mollusken gründeln oder diese durch Trampeln aus dem Sediment spülen. Die Nahrungsgebiete sind dadurch mit vielen tausend Trampelkuhlen übersät und aus der Luft leicht erkennbar. Die Brandenten legen mit jeder Tide oft mehrere Kilometer zurück. Die starken Konzentrationen der Vögel bei Niedrigwasser verteilen sich so mit auflaufender Flut über große Flächen (Abb. 3). Die Darstellung aus dem Dithmarscher Wattenmeer zeigt, daß das Mausergebiet wesentlich größer ist, als die Niedrigwasserzählungen andeuten. Nachts werden die freien Wattflächen auch von flugunfähigen Brandenten aufgesucht (OELKE 1974, eig. Beob.); in welchem Maße eine Änderung der Tagesperiodik während der Mauser stattfindet ist jedoch nicht klar.

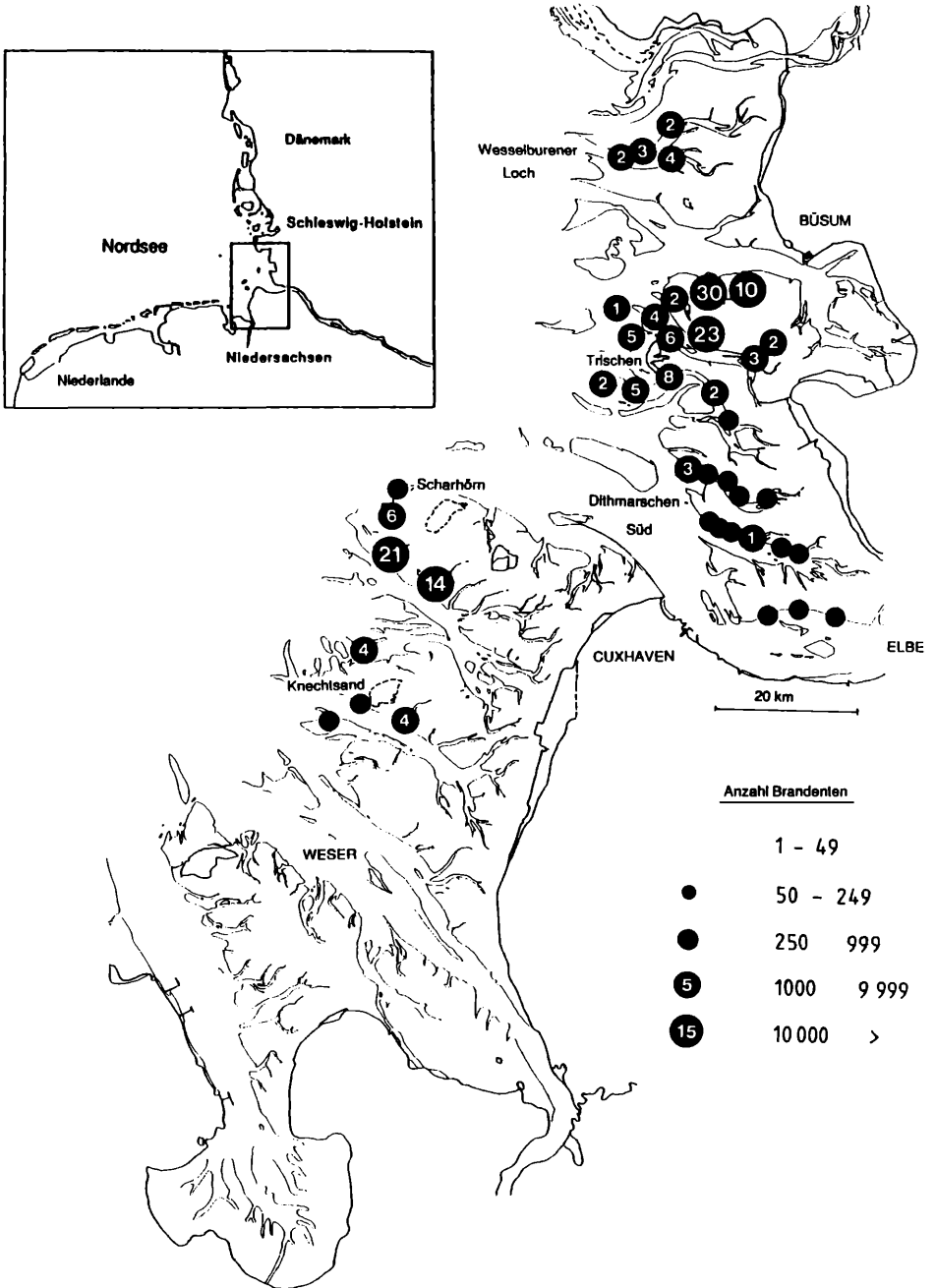


Abb. 2: Verbreitung der Mauserbestände im Vormündungsbereich der Elbe; Zählung am 5.8.1988.
Fig. 2: Distribution of moulting Shelducks near the Elbe mouth on 5.8.1988.

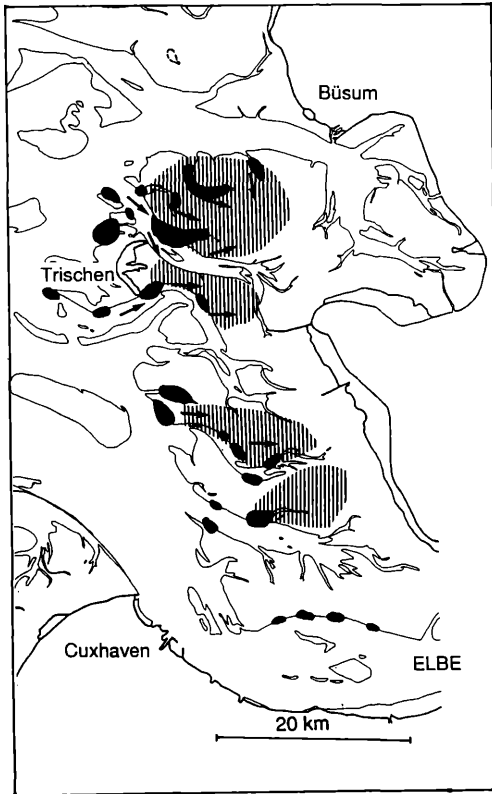


Abb. 3:
Lage der Niedrigwasserrastplätze (schwarz) und Nahrungsgebiete (schraffiert) der Brandente in Schleswig-Holstein. Die Pfeile deuten die Drift-Bewegung bei auflaufendem Wasser an.

Fig. 3:
Low tide roosts (black) and feeding areas (hatched) of moulting Shelducks in Schleswig-Holstein. Arrows indicate drifting routes at rising tide.

4. Diskussion

4.1. Phänologie und Höhe des Mauserbestandes

Der Bestandsverlauf an den Mauserplätzen weist diesen Gebieten eine eigene Funktion im Jahreszyklus der Brandente zu, die sich deutlich von anderen, im Jahresverlauf genutzten Gebieten absetzt. Der Vergleich der Phänologie in den Mausergebieten mit Zugablauf und Bestandsentwicklung in den umliegenden Gebieten verdeutlicht, daß die Brandenten den Aufenthalt in den eigentlichen Mausergebieten zeitlich minimieren. Die Mauser der Brandente setzt mit deutlicher zeitlicher Verzögerung zum Verlauf des Mitte Juni beginnenden Mauserzuges (PLATTEUW 1980, CAMPHUYSEN & VAN DIJK 1983) ein. Die ersten flugunfähigen Brandenten werden um den 10. Juli gesehen (GOETHE 1961 b; TODT briefl., eig. Beob.), die überwiegende Zahl beginnt die Mauser jedoch in der zweiten Juli-Hälfte. Zunächst sammeln sich die Vögel mit einsetzendem Mauserzug auf den landnahen Watten (Abb. 4). Erst 2 Wochen nach Ankunft der Brandenten im Elbegebiet steigen die Bestände bei Trischen an. Trischen ist ein reines Mausergebiet, wo sich fast nur flugunfähige Brandenten aufhalten, die nach Erreichen der Flugfähigkeit rasch wieder abziehen. Gleichzeitig mit dem Einsetzen der Mauser wird eine Umkehr des Tiderhythmus und eine Veränderung des Nahrungsspektrums deutlich. Hauptnahrungsarten im Mausergebiet scheinen Baltische Plattmuscheln *Macoma balthica* und die Brut von Herzmuscheln *Cerastoderma edule* (eig. Unters.) zu bilden, wogegen

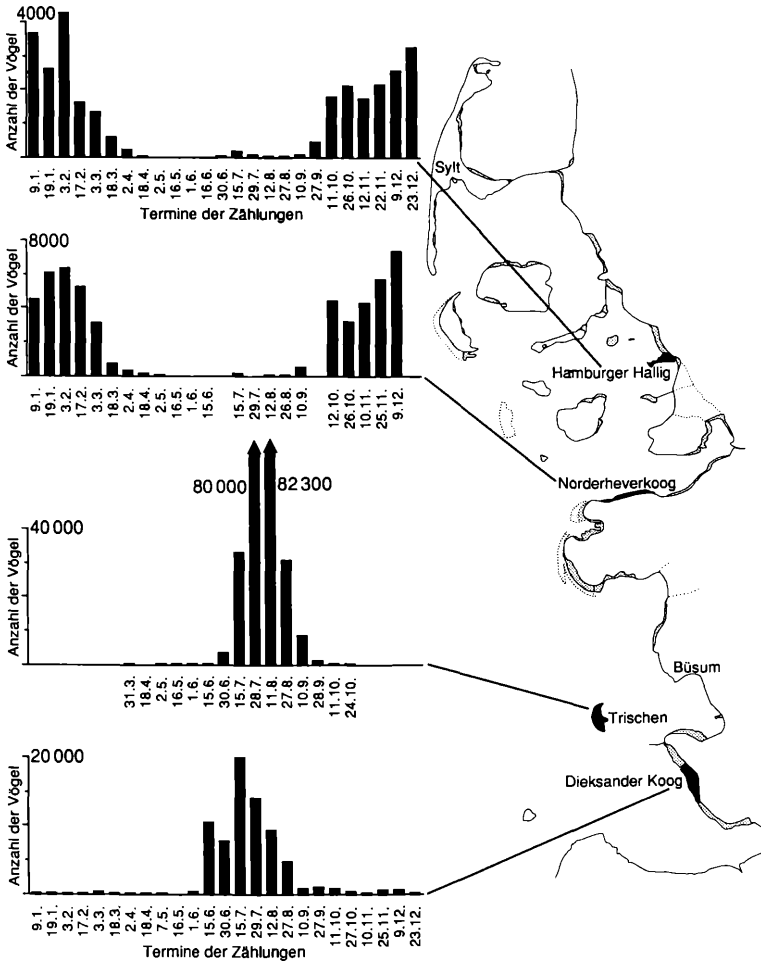


Abb. 4: Bestandsverlauf der Brandente in vier verschiedenen Rastgebieten Schleswig-Holsteins nach 15tägigen Springtidenzählungen 1988 (nach KEMPF et al. 1989).

Fig. 4: Phenology of Shelduck numbers at four sites of Schleswig-Holstein, based on spring-tide counts 1988 (after KEMPF et al. 1989).

für den Rest des Jahres Wattschnecken *Hydrobia ulvae*, Crustaceen und Diatomeen dominieren (BRYANT & LENG 1975, BUXTON 1981, GOETHE 1983, OLNEY 1965). Aus den Mauergebieten liegen bisher jedoch keine quantitativen Untersuchungen vor.

Bemerkenswerterweise werden die Mauergebiete, die im Sommer so hohe Bestände aufweisen, während des restlichen Jahres von Brandenten nicht genutzt. Von September bis zum Abzug in die Brutgebiete halten sich Brandenten im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer vor allem entlang von Dämmen oder in Buchten auf hochgelegenen Schlickwatten auf, während landferne Sandwatten, wie sie die Mauergebiete darstellen, kaum aufgesucht werden (BUSCHE 1980, KEMPF et al. 1989).

Der sehr steile Bestandsverlauf in den Mauergebieten, der vor allem für Trischen deutlich wird, wo sich bis zu 60% des Gesamtbestandes konzentrieren (Abb.1 und 4), weist darauf hin,

daß dort nur ein geringer Austausch von Individuen stattfindet. Die höchsten Zählergebnisse kommen der Gesamtzahl der im Laufe des Sommers an der Nordseeküste mausernden Brandenten nahe. Eine gewisse Unterschätzung tritt jedoch dadurch auf, daß die verschiedenen Mauserplätze ihr Maximum nicht exakt zur gleichen Zeit erreichen. Ausgehend von der höchsten Zählung mit 180 000 Expl. (5.8.88) kann somit als Gesamtzahl an Brandenten, die das deutsche Wattenmeer für die Mauser nutzen, etwa 200 000 angenommen werden. Geht man von einem Gesamtbestand von 250 000 Brandenten in Nordwesteuropa aus (RÜGER et al. 1986, MONVAL & PIROT 1989), dann würden etwa 80% dieser Population im Wattenmeer mausern. Die Zahl 250 000 bezieht sich jedoch auf den Januarbestand und schließt Jungvögel mit ein. Man kann daher annehmen, daß über 90% der adulten Brandenten zur Mauser in das Wattenmeer ziehen. Angaben über die zahlenmäßig geringen Mauserbestände in anderen Ländern bestätigen dies (OWEN et al. 1986).

4.2. Bestandsentwicklung

Die Ergebnisse der Flugzeugzählungen 1988 bis 1990 erbrachten neue Höchstzahlen für die Mauserbestände der Brandente vor der deutschen Nordseeküste. Inwieweit die hohen Zahlen jedoch einen Bestandsanstieg der Brandentenpopulation widerspiegeln (s. RÜGER et al. 1986; aber auch MONVAL & PIROT 1989) läßt sich schwer beurteilen; denn aus früheren Jahren liegt kaum vergleichbares Material vor. Schätzungen aufgrund von Bodenzählungen von Trischen und Knechtsand erreichten erst 1982 mit insgesamt 160 000 Expl. eine mit unseren Ergebnissen vergleichbare Höhe (BUSCHE & BERNDT 1991). Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß der Mauserbestand schon seit längerem diese Höhe erreicht hat.

Die langjährige Bestandsentwicklung verlief in den einzelnen Mausergebieten recht unterschiedlich. Im Bereich des Knechtsandes wurden bei der ersten Erfassung mit dem Flugzeug 1955 70 000 Expl. gezählt, und der Gesamtbestand für dieses Gebiet wurde mit 70–100 000 angegeben (GOETHE 1961a). In den sechziger Jahren zählte man auf dem Knechtsand noch bis zu 75 000 Brandenten (OELKE 1969). Erst in den siebziger Jahren nahmen die Bestände dann ab, obwohl auch in den achtziger Jahren noch mehrfach Bestände um 50 000 Expl. gemeldet wurden (OELKE in BUSCHE & BERNDT 1991). 1981 konnten bei einer Flugzeugzählung am 12. August dort jedoch nur 10 000 Expl. erfaßt werden (PROKOSCH & THIESSEN briefl.).

Der Mauserplatz Scharhörn ist vor allem in den achtziger Jahren besiedelt worden. Vogelwarter von Scharhörn zählten im Bereich des Wittsands im Jahre 1962 1100, im Jahre 1973 1000 und im Jahre 1977 2500 mausernde Brandenten (SCHMID 1988). 1981 hielten sich dort 8000 Expl. auf (PROKOSCH & THIESSEN briefl.). Da eine enge zeitliche Übereinstimmung der Entwicklung mit dem Knechtsand nicht existiert, hat es möglicherweise auch keine direkte Verlagerung vom Knechtsand nach Scharhörn gegeben.

Von Trischen sind seit dem letzten Jahrhundert große Mauseransammlungen („mehrere hunderttausend“) bekannt (GOETHE 1961b), genauere Angaben aus früheren Jahren fehlen jedoch. 1966 wurden dort nur 30 000 Brandenten gezählt (DIRCKSEN 1968); der Autor weist jedoch darauf hin, daß sich in größerer Entfernung von der Insel noch große Mauseransammlungen befanden, die er nicht mitgezählt hatte. Bei einer Flugzeugzählung im August 1971 wurden im Dithmarscher Wattenmeer (einschließlich Trischen) 59 000 Brandenten gezählt (DRENCKHAHN et al. 1971) und 1981 wurde dort der heutige Bestand von ca. 100 000 Expl. erreicht (PROKOSCH & THIESSEN briefl.).

Der Mauserbestand Trischens scheint in den letzten 10 Jahren nur geringen Schwankungen unterworfen gewesen zu sein. Bodenzählungen von 1983 bis 1987 erbrachten sehr konstante und den Flugzeugzählungen entsprechende Bestandsverläufe und -höhen (Abb. 5). Das frühe Maximum 1987 ist hier Folge einer Sturmweatherlage, bei der sich die Brandenten im

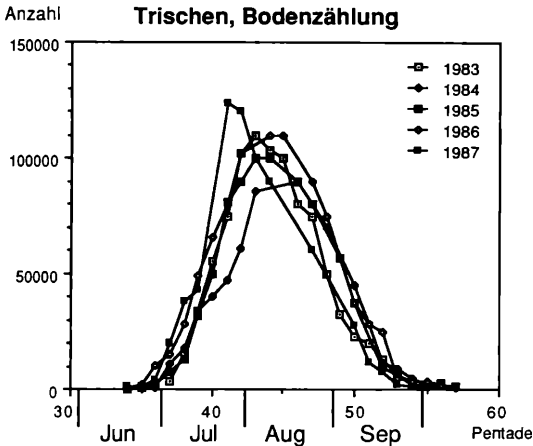


Abb. 5: Verlaufskurve der Mauserbestände bei Trischen 1983 bis 1987 (nach Todt, Trischenberichte 1983–87).

Fig. 5: Phenology of moulting Shelducks near Trischen 1983 to 1987 (after Todt, reports from Trischen 1983–87).

im Windschatten der Insel konzentrierten (Todt briefl.). Demgegenüber zeigen die Bestände der kleineren Mauserplätze deutliche jährliche Unterschiede (vgl. Abb. 1).

Die Ursachen der Bestandsverlagerungen liegen möglicherweise in geomorphologischen Veränderungen des Knechtsandgebietes. Die ehemals bewachsene Insel Knechtsand ist als Folge großflächiger Erosionsprozesse fast völlig verschwunden und bietet bei ungünstigen Wetterlagen keinen Schutz für die Vögel. Dieses scheint jedoch ein wichtiges Qualitätsmerkmal für die Mausergebiete zu sein (s. a. GOETHE 1961 b). Wenn keine überflutungssichere Insel vorhanden ist, besteht die Gefahr, daß die Brandenten bei Stürmen über viele Kilometer verdriften. Derzeit konzentrieren sich etwa dreiviertel des Mauserbestandes im Bereich der Inseln Trischen und Scharhörn, in deren Windschatten sich die Brandenten bei Sturmweatherlagen begeben. Bei Trischen können sich dann über 100 000 Brandenten am Ostrand der Insel aufhalten (Todt pers. Mitt.).

4.3. Wahl des Mausergebietes

Bemerkenswert an der Bestandsentwicklung ist vor allem, daß sich die Mauserbestände – trotz großräumiger Verlagerungen – stets im Vormündungsbereich von Elbe und Weser aufhalten. Eine derartige Konzentration in einem eng begrenzten Gebiet ist von keiner anderen Wasservogelart bekannt. Es schließen sich somit die Fragen an, warum sich die Brandenten in diesem Maße konzentrieren und warum sie gerade in diesem Gebiet mausern.

Mauserzug, der von den Brutgebieten in spezielle Mausergebiete führt, ist von vielen Anatiden und anderen Vögeln, die ihr Großgefieder synchron vermausern, bekannt (SALOMONSEN 1968, JEHL 1990). Grundsätzlich lassen sich zwei Bedürfnisse für das Aufsuchen spezieller Mausergebiete unterscheiden:

a) Benötigt werden Gebiete mit besonders günstigem Nahrungsangebot in einer Zeit, in der die Mauser zusätzliche Anforderungen an den Stoffwechsel stellt.

b) Benötigt werden Gebiete, die Schutz vor Feinden und Störungen bieten in einer Zeit, in der die flugunfähigen Vögel besonders leicht Opfer von Prädatoren werden können.

Ein klassisches Beispiel für den erstgenannten Grund ist der nach Norden gerichtete Mauserzug vieler arktischer Gänse, die so der Vegetationsentwicklung folgen und mit der jungen Vegetation besonders nährstoffreiche Nahrung finden (OWEN & OGILVIE 1979, MADSEN & MORTENSEN 1987). Graugänse passen auch in Mitteleuropa den Zeitpunkt der Mauser der Vegetationsentwicklung an (LOONEN et al. 1991). Die Entwicklung des Mauserbestandes von

Reiher- und Tafelenten im Ijsselmeer ging einher mit der Besiedlung dieses Gebietes durch die Wandermuschel *Dreissena polymorpha*, was gleichfalls auf eine Steuerung durch das Nahrungsangebot hindeutet (s. WAL & ZOMERDUK 1979).

Der Bedarf an Gebieten mit Schutz vor Feinden und Störungen steht dem Bedürfnis nach günstigen Nahrungsgebieten nicht zwangsläufig entgegen. So wurde als weiterer Vorzug des nordwärts gerichteten Mauserzugs arktischer Gänse der Umstand gewertet, daß diesen bei 24-Stunden-Tagen das Erkennen von Feinden erleichtert wird (EBBINGE & EBBINGE-DALLMEYER 1975). Graugänsen bieten die zur Mauser genutzten Schilfgebiete Nahrung und Deckung zugleich (LOONEN et al. 1991). Das Bedürfnis nach Schutz vor Störungen und Feinden drückt sich während der Mauser jedoch oft in Verhaltens- und Habitatänderungen – z. B. das Aufsuchen deckungsreicher Gewässerteile – aus, die selbst bei Käfighaltung beobachtet werden können (PEHRSSON 1987) und die Ansprüche an das Nahrungsangebot möglicherweise in den Hintergrund drängen.

Die Aggregation von Wasservögeln in Schwärmen von mehreren zehntausend Expl. während der Mauser muß die innerartliche Konkurrenz deutlich fördern und den Ansprüchen an die Ernährungssituation grundsätzlich entgegenstehen (s. a. LOONEN et al. 1991). Die Habitatwahl während der Mauser kann so zu einem Kompromiß zwischen Schutzbedürfnis und Ansprüchen an das Nahrungsangebot werden.

Bei der Wahl des Mausergebietes der Brandente sprechen verschiedenen Argumente dafür, daß das Schutzbedürfnis der entscheidende Grund für die Konzentration im Elbemündungsgebiet ist. Das Wattenmeer ist zwar grundsätzlich ein wichtiges Rastgebiet für Brandenten und beherbergt auch außerhalb der Mauser einen erheblichen Anteil der nordwesteuropäischen Population (s. RÜGER et al. 1986; MONVAL & PIROT 1989). Es gibt jedoch keine Hinweise darauf, daß der Bereich der Elbemündung ein besonders attraktives Nahrungsangebot für Brandenten bietet. Die Biomasse der Benthosgemeinschaften im allgemeinen und auch die der drei wichtigsten Nahrungsarten der Brandente (*Hydrobia*, *Macoma* und *Cerastoderma*, vgl. BRYANT & LENG 1975, BUXTON 1981, GOETHE 1983, OLNEY 1965) erreicht in exponierten und küstenfern gelegenen Bereichen (z. B. den genannten Mausergebieten) grundsätzlich niedrigere Werte als in geschützt liegenden küstennahen Bereichen, die von der Brandente während des restlichen Jahres genutzt werden (DANKERS & BEUKEMA 1983).

Das Verhalten der Brandenten während der Mauser, der Zusammenschluß zu riesigen Schwärmen und die enge Bindung an Wasserflächen, die durch das Tauchen die einzige Fluchtmöglichkeit bieten, ist demgegenüber ein deutlicher Hinweis auf ein gestiegenes Schutzbedürfnis während der Mauser. Für einen küstenbewohnenden Schwimmvogel – wie die Brandente – stellt dies die einzige Schutzmöglichkeit während der Mauser dar; denn Gebiete mit schützender Vegetation sind im Küstenbereich nicht vorhanden. Ein Höchstmaß an zeitlicher und räumlicher Synchronisation der Mauser ermöglicht dem Individuum dabei Schutz in der Masse des Schwarms.

Unter dem Gesichtspunkt des Schutzbedürfnisses ist der Bereich der Elbe- und Wesermündung ein besonders geeignetes Gebiet innerhalb des Wattenmeeres. Mit 35 km Ausdehnung von der Küste finden sich hier die größten zusammenhängenden Watten. Mit Neuwerk als einziger bewohnter Insel (30 Einwohner) stellt es gleichzeitig den am wenigsten besiedelten Bereich des Wattenmeeres dar und ist somit auch schon in Zeiten, in denen mausernde Brandenten noch bejagt wurden (s. GOETHE 1961 b, BUSCHE & BERNDT 1991) als Mausergebiet prädestiniert gewesen. Heute bietet dieser Bereich trotz seiner Nähe zu stark befahrenen Wasserstraßen (Weser, Elbe, Piep) durch einige große, kaum mit Booten befahrene Prielsysteme ungestörte Rückzugsgebiete (s. THIEL et al. 1991).

Die Wahl eines Mausergebietes mit relativ niedrigem Nahrungsangebot muß dabei nicht automatisch zu Ernährungsengpässen führen. Obwohl die Mauser einen zusätzlichen Energie-

bedarf für den Vogel bewirkt, reduzieren verschiedene Arten während dieser Zeit die Nahrungsaufnahme, auch wenn sie die Mauser nicht allein mit körpereigenen Reserven vollbringen könnten. So verwenden Eiderenten (*Somateria mollissima*), die im gleichen Gebiet wie die Brandenten mausern, während dieser Zeit nur etwa eine Stunde pro Tag für die Nahrungssuche; im Winter fressen sie dagegen 8–12 Stunden, ohne daß Veränderungen im Nahrungsangebot hierfür verantwortlich sein könnten. Ausschlaggebend sind günstige Wetterbedingungen in den Sommermonaten (geringer Aufwand für Thermoregulation) und energie-sparende Verhaltensweisen, vor allem Ausdehnung der Rast (KETZENBERG 1991, NEHLS 1991). Wenn dies für die Brandenten in gleichem Maße gilt, könnte das bedeuten, daß sie während der Mauser im Sommer möglicherweise ohne Probleme ein niedrigeres Nahrungsangebot in Kauf nehmen können und dafür besseren Schutz vor Feinden und Störungen erreichen. Wie Eiderenten sind Brandenten während der Mauser wenig aktiv (eig. Beob.) und verwenden zumindest tagsüber kaum Zeit für die Nahrungssuche. Anders als bei Eiderenten wird die Mauser jedoch von einem abrupten Habitat- und Verhaltenswechsel begleitet, was auf grundsätzlich andere Verhältnisse deuten könnte. Nahrungsökologische Untersuchungen und die Erstellung von Zeit-/Aktivitätsbudgets von vor bis nach der Mauser wären daher als nächster Schritt zum Verständnis der Biologie dieser Art im Wattenmeer anzustreben.

5. Zusammenfassung

Flugzeugzählungen vor der deutschen Nordseeküste in den Jahren 1988 bis 1991 ergaben Mauserbestände von bis zu 180 000 Brandenten. Der Schwerpunkt der Verbreitung liegt heute im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer, vor allem im Umkreis der Insel Trischen (bis 110 000 Expl.), sowie bei Scharhörn (bis 50 000 Expl.). Das ehemals bedeutendste Mausergebiete Knechtsand wird nur noch von relativ niedrigen Beständen (max. 14 000 Expl.) genutzt. Im Bereich der Mauserplätze steigen die Bestände ab Juli deutlich an und erreichen in der ersten Augustdekade das Maximum. Nach Wiedererreichen der Flugfähigkeit werden die Mausergebiete rasch verlassen und sind bis September weitgehend geräumt. An den einzelnen Plätzen verläuft die Bestandsentwicklung jedoch nicht genau zeitgleich. Das Bestandsmaximum am Knechtsand wird etwa 14 Tage später als bei Trischen erreicht. Die Mauser der Brandente wird von einem deutlichen Wechsel in der Habitatwahl und im Tidenrhythmus begleitet. Landferne Sandwatten wie die Mausergebiete werden während des restlichen Jahres kaum von Brandenten genutzt. Flugunfähige Brandenten rasten bei Niedrigwasser an den Prielkanten und fressen vor allem bei auf- und ablaufendem Wasser im Flachwasser, während flugfähige Brandenten sich bei Niedrigwasser auf den trockenfallenden Wattflächen verteilen.

Habitatwahl und Konzentration in einem einzigen Mausergebiete werden hinsichtlich der unterschiedlichen Ansprüche während der Mauser an das Nahrungsangebot und das Schutzbedürfnis der flugunfähigen Tiere diskutiert. Die aufgesuchten Bereiche bieten innerhalb des Wattenmeeres den größtmöglichen Schutz vor Störungen, da sie kaum besiedelt sind. Das dortige Nahrungsangebot ist jedoch geringer als in den landnahen Schlickwatten, die Brandenten außerhalb der Mauser nutzen.

6. Literatur

- Bauer, K. N., & U. N. Glutz von Blotzheim (1969): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd. 3, Anseriformes. Frankfurt. * Bryant, D. M., & J. Leng (1975): Feeding distribution and behaviour of Shelduck in relation on food supply. *Wildfowl* 26: 20–30. * Busche, G. (1980): Vogelbestände des Wattenmeeres. Kilda Verlag, Greven. * Busche, G., & R. K. Berndt (1991): Brandgans – *Tadorna tadorna*. In: Berndt, R. K., & G. Busche (Hrsg.). Die Vogelwelt Schleswig-Holsteins Bd. 3. Wachholtz Verlag, Neumünster. * Buxton, N. E. (1981): The importance of food in the determination of the winter flock sites of the Shelduck. *Wildfowl* 32: 79–87. * Camphuysen, K. C. J. & J. van Dijk (1983): Zee en kustvogels langs de Nederlandse kust, 1974–79. *Limosa* 56 (230 p.). * Coombes, R. A. (1950): The moult-migration of the Sheld-Duck. *Ibis* 92: 405–418. * Dankers, N., & J. J. Beukema (1983): Distributional patterns of macrozoobenthic species in relation to some environmental factors. In:

Wolff, W.J. (Hrsg.). Ecology of the Wadden Sea. Balkema. Rotterdam. * Dircksen, J. (1968): Brandgans-Mauserzug und tidenbedingte Bewegungen von Brandgans und Eiderente im Raum Trischen. Vogelwarte 24: 180–184. * Drenckhahn, D., R. Heldt jun. & R. Heldt sen. (1971): Die Bedeutung der Nordseeküste Schleswig-Holsteins für einige eurasische Wat- und Wasservögel mit besonderer Berücksichtigung des Nordfriesischen Wattenmeeres. Natur und Landschaft 46: 338–346. * Ebbinge, B., & D. Ebbinge-Dallmeyer (1975): Barnacle Geese (*Branta leucopsis*) in the Arctic summer – A reconnaissance trip to Svalbard. Norsk Polarinst. Arbok 1975: 119–138. * Goethe, F. (1961 a): A survey of moulting Shelducks on Knechtsand. Brit. Birds 54: 106–115. * Ders. (1961 b): The moult gatherings and moult migration of the Shelduck in north-west Germany. Brit. Birds 54: 145–161. * Ders. (1983): Shelduck. In: Wolff, W.J. (Hrsg.). Ecology of the Wadden Sea. Balkema. Rotterdam. * Hoogerheide, J., & W. K. Kraak (1942): Voorkomen en trek van de Bergeend *Tadorna tadorna* (L.) naar aanleiding van veld observaties aan de Gooijse kust. Ardea 31: 1–19. * Jehl, J. R. Jr. (1990): Aspects of the Molt Migration. In: Gwinner, E. (Hrsg.). Bird migration. The Physiology and Ecophysiology. Springer, Berlin, Heidelberg. * Kempf, N., D. M. Fleet, H.-U. Rösner & P. Prokosch (1989): Brut- und Rastvogelzählungen im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer 1987/88. Hrsg: Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. * Ketzenberg, C. (1991): Nahrungsökologie der Eiderente *Somateria mollissima* im Königshafen, Sylt. Diplomarbeit, Universität Kiel. * Lind, H. (1957): En undersøgelse af Gravanden (*Tadorna tadorna*, L.) traekforhold. Dansk. Orn. For. Tidsskr. 51: 85–114. * Loonen, M. J. J. E., M. Zijlstra & M. R. van Eerden (1991): Timing of wing moult in Greylag Geese Anser anser in relation to the availability of their food plants. Ardea 79: 253–260. * Madsen, J., & C. E. Mortensen (1987): Habitat exploitation and interspecific competition of moulting geese in East Greenland. Ibis 129: 25–44. * Monval, J.-Y., & J.-Y. Piro (1989): Results of the International Waterfowl Census 1967–1986. IWRB Spec. Publ. No. 8. Slimbridge, 145 pp. * Nehls, G. (1991): Bestand, Jahresrhythmus und Nahrungsökologie der Eiderente *Somateria mollissima* im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer. Corax 14: 146–209. * Nehls, G., S. Bräger, J. Meissner & M. Thiel (1988): Zum Vorkommen der Eiderente (*Somateria mollissima*) im deutschen Wattenmeer. Corax 13: 41–58. * Oelke, H. (1969): Die Brandgans im Mausergebiet Großer Knechtsand. J. Orn. 110: 170–175. * Ders. (1971): Das Verhalten der Brandgans im Mausergebiet Großer Knechtsand. Falke 18: 376–386. * Ders. (1974): Radiotelemetrische Untersuchungen an Brandgänsen (*Tadorna tadorna*) im Mausergebiet Großer Knechtsand (Sommer 1973). J. Orn. 115: 181–191. * Olney, P. J. S. (1965): The food and feeding habits of Shelduck *Tadorna tadorna*. Ibis 107: 527–532. * Owen, M., & M. Oglivie (1979): Wing moult and weights of Barnacle Geese in Spitsbergen. Condor 81: 42–52. * Owen, M., G. L. Atkinson-Willes & D. G. Salmon (1986): Wildfowl in Great Britain. Cambridge University Press. Cambridge. * Pehrsson, O. (1987): Effects of body condition on molting in mallards. Condor 89: 329–339. * Platteeuw, M. (1980): De ruitrek van de Bergeend *Tadorna tadorna* langs de Nederlandse Noordzeekust. Limosa 53: 121–128. * Rüger, A., C. Prentice & M. Owen (1986): Results of the IWRB International Waterfowl Census 1967–83. IWRB Special Publication No. 6. Slimbridge. * Salomonson, F. (1968): The moult migration. Wildfowl 19: 5–24. * Schmid, U. (1988): Vogelinsel Scharhörn. Niederelbe-Verlag. * Thiel, M., G. Nehls, S. Bräger & J. Meißner (1991): The impact of boating on the distribution of seals and moulting ducks in the Wadden Sea of Schleswig-Holstein. Neth. J. Sea Res., im Druck. * Visser, G. (1986): Verstoringen en reacties van overtijdende vogels op de Noordvaarder (Terschelling) in samenhang met de omgeving. RIN-Rapport 86/17. Lersum. 221 S. * Wal, R. J. van der, & P. J. Zomerdijsk (1979): The moulting of tufted duck and pochard on the IJsselmeer in relation to moult concentration in Europe. Wildfowl 30: 99–108.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelwarte - Zeitschrift für Vogelkunde](#)

Jahr/Year: 1991/92

Band/Volume: [36_1991](#)

Autor(en)/Author(s): Nehls Georg, Kempf Norbert, Thiel Martin

Artikel/Article: [Bestand und Verteilung mausernder Brandenten \(*Tadorna tadorna*\) im deutschen Wattenmeer 221-232](#)