Wasservogelerfassung mit dem Flugzeug an der schleswig–holsteinischen Ostseeküste

von K. KIRCHHOFF (†), P. PROKOSCH und H. THIESSEN

1. Einleitung

"Die Meeresenten sind bei weitem die am schwierigsten effektiv zählbare Wasservogelgruppe. Die großen Ansammlungen liegen ziemlich außer Sichtweite von der Küste, und in vielen Gebieten sind Erfassungen aus der Luft die einzig praktikable Methode, Zahlen einzuschätzen" (ATKINSON–WILLES 1978). Die während des IWRB–Meeresenten–Symposiums (1975 in Stockholm) vorgelegten Zahlen und Verbreitungsangaben über Meeresenten in Nordwest–Europa lassen deutlich erkennen, daß Wissenslücken an den deutschen Küsten vor allem auf den bis dahin mangelnden Einsatz dieser Methode zurückzuführen sind. Erfassungen von Wasservögeln aus Klein–Flugzeugen werden seit langem in unseren Nachbarländern Schweden, Dänemark, Niederlande, Belgien, Frankreich, Großbritannien und Irland routinemäßig durchgeführt (ATKINSON–WILLES 1978). In Mittel– und Nordskandinavien wurden sogar Brutbestände von Anatiden großflächig mit Hilfe von Flügen abgeschätzt (HAAPANEN und NILSSON 1979). Für die an der schleswig–holsteinischen Ostseeküste anschließenden dänischen Küstengewässer konnte JOENSEN (1974) die Notwendigkeit von Luft–Zählungen aufzeigen.

Nachdem schon in den 50er Jahren an der deutschen Nordseeküste Brandgänse (GOETHE 1961), in den 60er und 70er Jahren weitere Wasservogelarten (BUSCHE 1980, DRENCKHAHN et al. 1971, ST. JOSEPH und PROKOSCH 1977, PROKOSCH 1981) und seit 1978 regelmäßig zwischen Borkum und Sylt alle Wattenmeervögel (KNIEF 1982, KUSCHERT 1979, PROKOSCH im Druck, SMIT 1982) mit Hilfe von Klein–Flugzeugen kontrolliert wurden, war die Benutzung dieses Hilfsmittels für die schleswig–holsteinische Ostseeküste längst überfällig. Wie die Untersuchungen vom Schiff (KIRCHHOFF 1981) bereits ergeben hatten, befinden sich große Meeresenten–Konzentrationen über den Flachgründen (10m Wassertiefe) zum Teil weit von der Küste entfernt, die vom Ufer aus sonst nicht eingesehen werden können. Ein lokaler Versuch, Wasservögel vom Flugzeug aus zu orten, war nur an der Geltinger Birk (TECH 1971) unternommen worden.

Zwischen Januar 1980 und März 1982 konnten mit finanzieller Unterstützung des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig–Holstein insgesamt neun Flüge über der Küste von der Flensburger Förde bis zur Lübecker Bucht durchgeführt werden. Über erste Ergebnisse soll hier berichtet und über die Methode diskutiert werden.

2. Methode

Methodisch gingen wir im wesentlichen wie bei JOENSEN (1968, 1974) im Detail beschrieben vor. Ebenso waren die Erfahrungen von MELTOFTE (1980) eine Hilfe.

Wir benutzten einmotorige Hochdecker vom Typ Dornier 27 oder Cessna 172. Die Besatzung bestand neben dem Piloten aus zwei bis drei, schon aus dem Wattenmeer mit Luftzählungen vertrauten, Beobachtern. Das Flugzeug wurde von trainierten Kunstfliegern mit langjähriger Flugerfahrung (über 1000 Stunden) gesteuert.

Für jeden Flug wurde eine Genehmigung zur Unterschreitung der Sicherheitsmindesthöhe bis auf 50m beim Verkehrsministerium eingeholt. Die Besatzung trug für den Fall einer Notwasserung Kälteschutzanzüge mit Schwimmeigenschaften.

Der Arbeitsablauf stellte sich wie folgt dar:

Die aus Abb. 1 ersichtliche Flugroute wird in 50m Höhe (bei großen Entenkonzentrationen höher) und in 100 bis 300m Abstand zur Küste abgeflogen. Dabei werden die Flachgründe (Wassertiefen weniger als 10m) gesondert angesteuert und große Vogelansammlungen umkreist. Der Zeitbedarf für diese Flugstrecke beträgt 4 bis 4 1/2 Stunden. Nicht mitgezählt wird die Flensburger Innenförde bis Habernis sowie der Bereich vor dem Brodtener Ufer bis zur DDR–Grenze.

Der Beobachter auf dem Copilotensitz ortet Vogelkonzentrationen, dirigiert den Piloten und spricht sämtliche Daten sowie Positionen und sonstige Angaben in ein Diktiergerät. Er selbst erfaßt die Vögel auf der rechten (seiner) Seite. Vom Beobachter hinten links werden ihm (in der lauten DO 27 über Mikrofon und Kopfhörer) die Zahlen der linken Seite zudiktiert. Ein dritter Beobachter hinten rechts ist besonders in schwierig zu überblickenden Situationen gefordert und übernimmt ansonsten eine Kontrollfunktion.

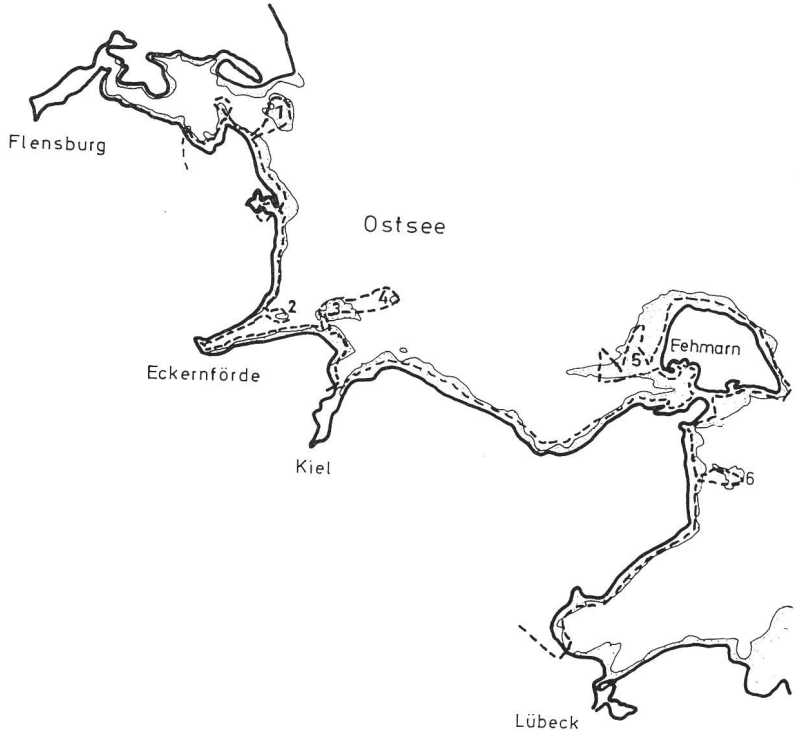
Von einigen größeren Ansammlungen werden zusätzlich Dia–Positive gemacht. Diese werden auch zum gegenseitigen "Training" der Schätzgenauigkeit verwendet (Schätzen und anschließendes Auszählen an den projizierten Bildern). Um die individuellen Variationen der Schätzfehler möglichst gering zu halten, ist der Kreis der Luftzähler klein (vergl. Besatzungen in Tab. 1–7).

3. Ergebnisse

Für vier an der schleswig–holsteinischen Ostseeküste quantitativ bedeutende Entenarten, die sich zum Teil über den Flachgründen in einiger Entfernung zur Küste aufhalten, lieferten die schlecht synchronisierbaren und nicht flächendeckenden Bodenzählungen bislang besonders lückenhafte Ergebnisse (BERNDT 1971, EBER und NIEMEYER 1982). Ihre von uns "auf einen Blick" ermittelten Verteilungen an sieben Zähltagen (2 x November, 2 x

Abb. 1: Schleswig–Holsteinische Ostseeküste

Punktiert: Bereiche bis 10m Wassertiefe
gestrichelte Linie: Flugroute
1: Breitgrund
2: Mittelgrund
3: Stollergrund
4: Gabelsflach
5: Flüggersand
6: Sagasbank



Januar, 2 x Februar, 1 x März) sollen daher kartenmäßig (Abb. 2–5) dargestellt und kurz kommentiert werden. Zahlen der übrigen Arten sind in den Tab. 1–7 summarisch aufgeführt. Zur besseren Vergleichbarkeit mit den angrenzenden dänischen Küstengewässern wurde in den Abbildungen die Darstellungsweise von JOENSEN (1974) übernommen.

3.1. Eisente – Clangula hyemalis

Über das Vorkommen der Eisente bestand bisher, vor allem was Ankunft und erste Winterhälfte betrifft, ein undeutliches Bild. SCHMIDT (1966) ist zu entnehmen, daß im November und Dezember nur kleine Trupps beobachtet werden. Aufgrund der Ergebnisse der Wasservogelzählungen von 1966/67 bis 1975/76 meint auch KIRCHHOFF (1979) noch, daß im November nur einzelne Tiere erscheinen und das Gros erst im Januar mit Maximum im März/April auftritt. Einzelne Daten von Schiffszählungen erbrachten jedoch schon Hinweise, daß auf den Flachgründen im Herbst z.T. große Mengen vorhanden sind. Unsere Ergebnisse von Mitte November 1980 und 1981 zeigen nun übereinstimmend, daß die Eisente bereits in dieser Zeit mit einem "normalen" Winterbestand anwesend war, und zwar in nahezu 100% (97 bzw. 91%) auf den Flachgründen. Bemerkenswert ist dabei das völlig unterschiedliche Verteilungsmuster in den beiden Jahren.

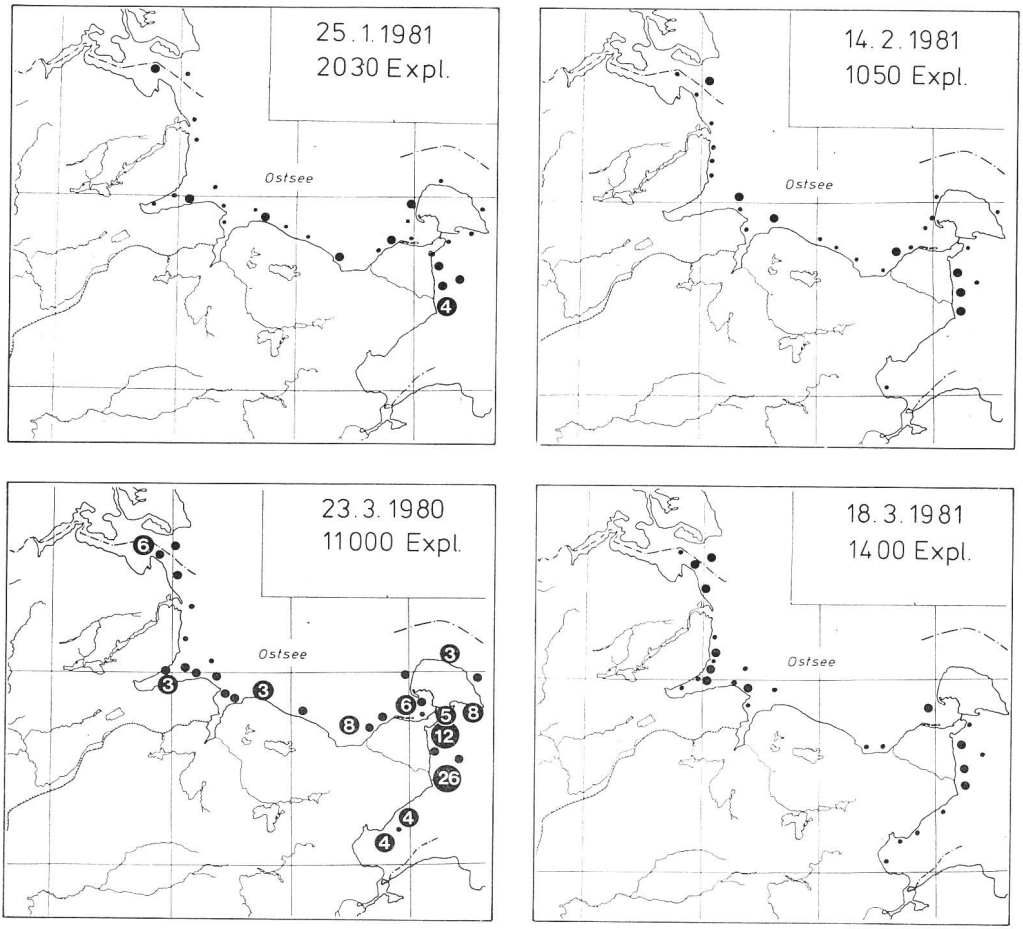
Entgegen den Erwartungen brachten die auf den November 1980 folgenden Zählungen von Januar, Februar und März 1981 keine weitere Zunahme der Bestände, sondern sogar eine Abnahme. Allerdings ist eine Tendenz zur Verlagerung in küstennähere Bereiche festzustellen: Nur noch 20 bis 45% waren auf den Flachgründen (Ausnahme 13.2.1982: 97%). Die höchste Zahl wurde im März 1980 zum Höhepunkt des Heimzuges mit ca. 11.000 Exemplaren ermittelt, wovon sogar nur 10% auf den Flachgründen lagen (vergl. Abb. 2).

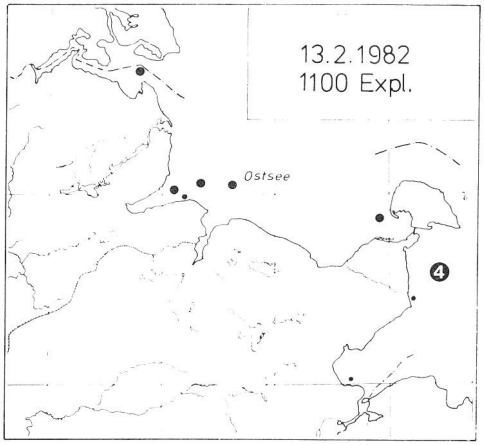
3.2. Trauerente – Melanitta nigra

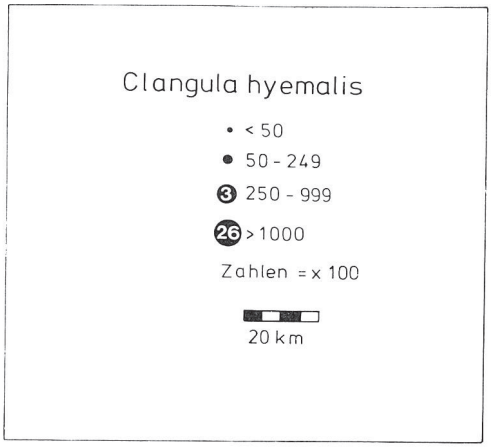
Daten aus dem November über mehr als 1000 Tiere lagen bisher kaum vor. Das Ergebnis vom 14.11.1981 mit 5800 Exemplaren ist insofern also bemerkenswert. Im Jahr davor war zur gleichen Zeit mit 360 Exemplaren nur ein Bruchteil davon anwesend. Etwas unter den Erwartungen lagen die Zahlen der Januar– und Februarzählungen, wenn man z.B. die 11900 am 30.11. 1979 durch KIRCHHOFF in der Kieler Bucht vom Schiff aus gezählten Tiere damit vergleicht.

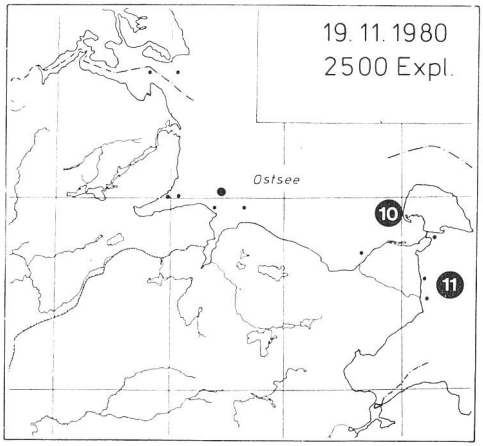
Der Anteil der Ansammlungen im Bereich der Flachgründe ist sehr unterschiedlich. Im November 1981 waren es 99%, wobei allein 4400 Tiere auf der Sagasbank versammelt waren. Sonst liegen die Anteile zwischen 11 und 79%, wobei jahreszeitspezifische Verteilungen nicht klar erkennbar sind (vergl. Abb. 3).

Abb. 2: Ergebnisse der Flugzeugzählungen: Eisente




13.2.1982
1100 Expl.
Ostsee
4


Clangula hyemalis
< 50
50 - 249
3 250 - 999
26 > 1000
Zahlen = x 100
20 km


19. 11. 1980
2500 Expl.
Ostsee
10
11

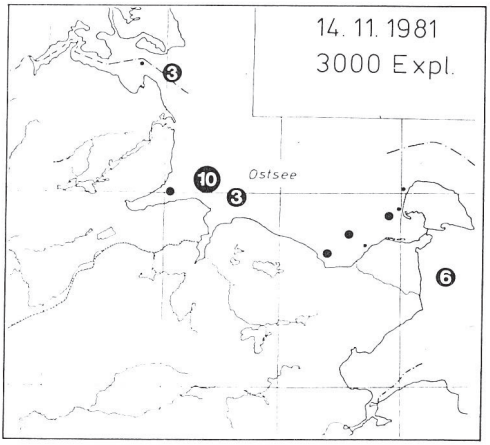
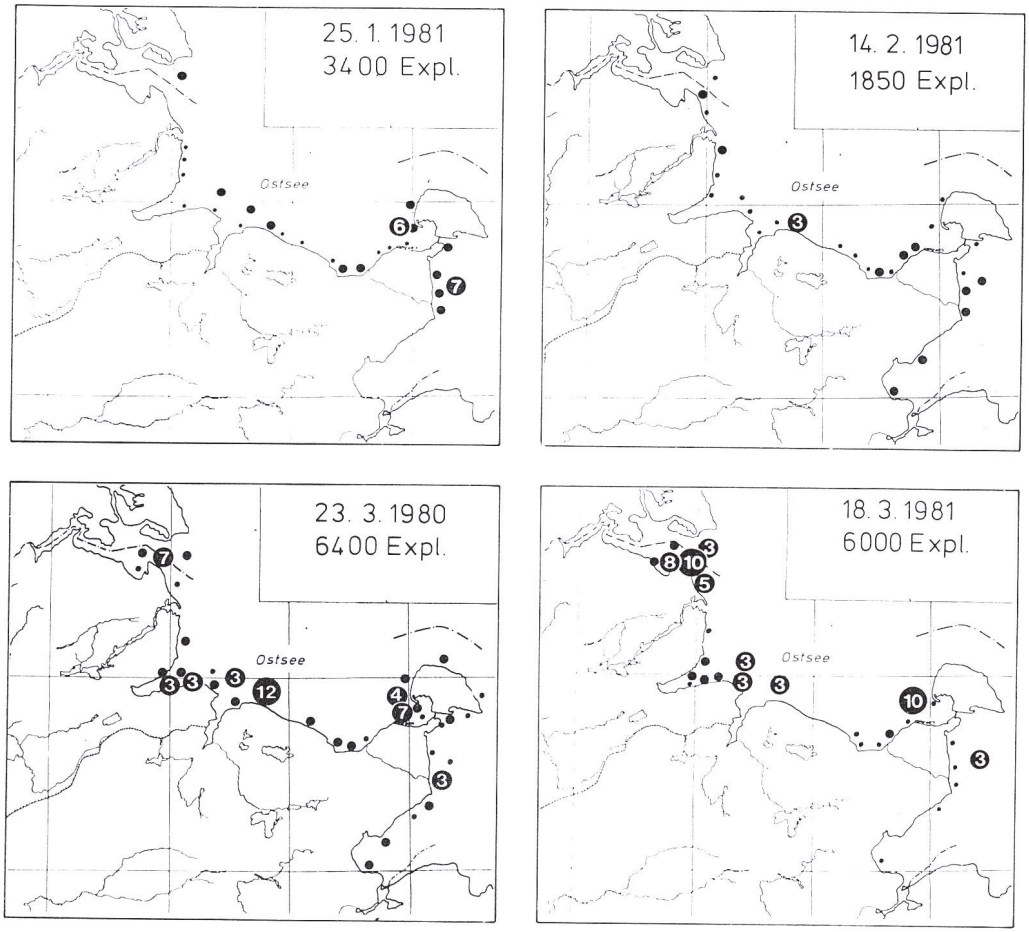
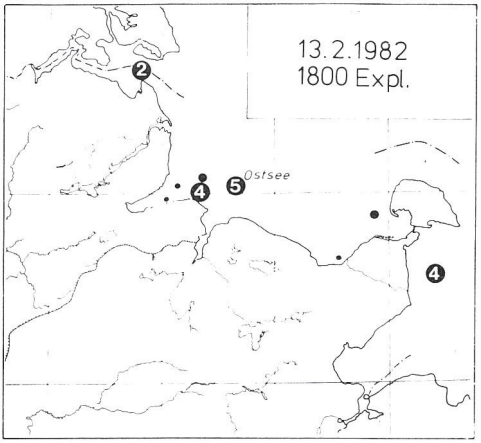
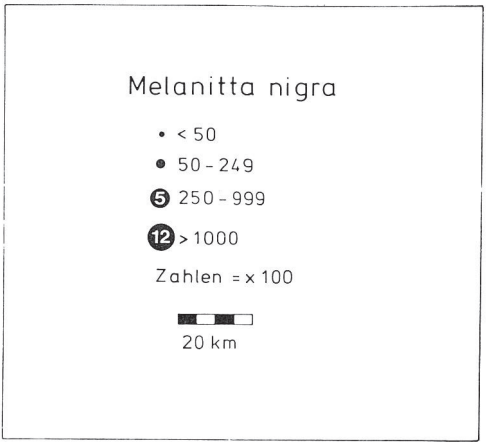
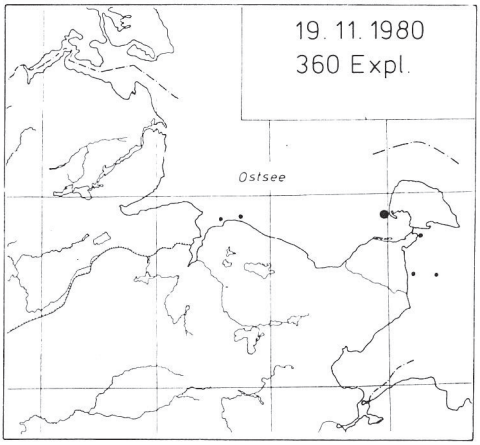

14. 11. 1981
3000 Expl.
3
10
3
Ostsee
6

Abb. 3: Ergebnisse der Flugzeugzählungen: Trauerente




13.2.1982
1800 Expl.
Ostsee
2
4
5
4


Melanitta nigra
< 50
50 - 249
250 - 999
12 > 1000
Zahlen = x 100
20 km


19. 11. 1980
360 Expl.
Ostsee

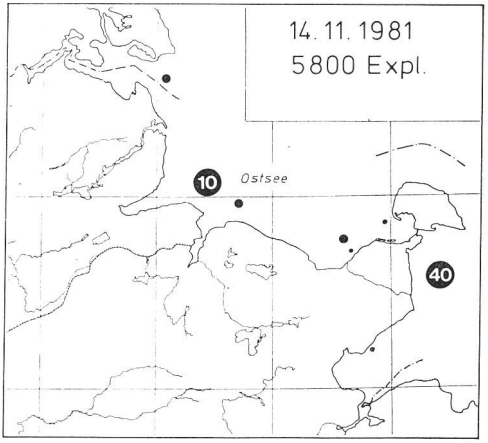
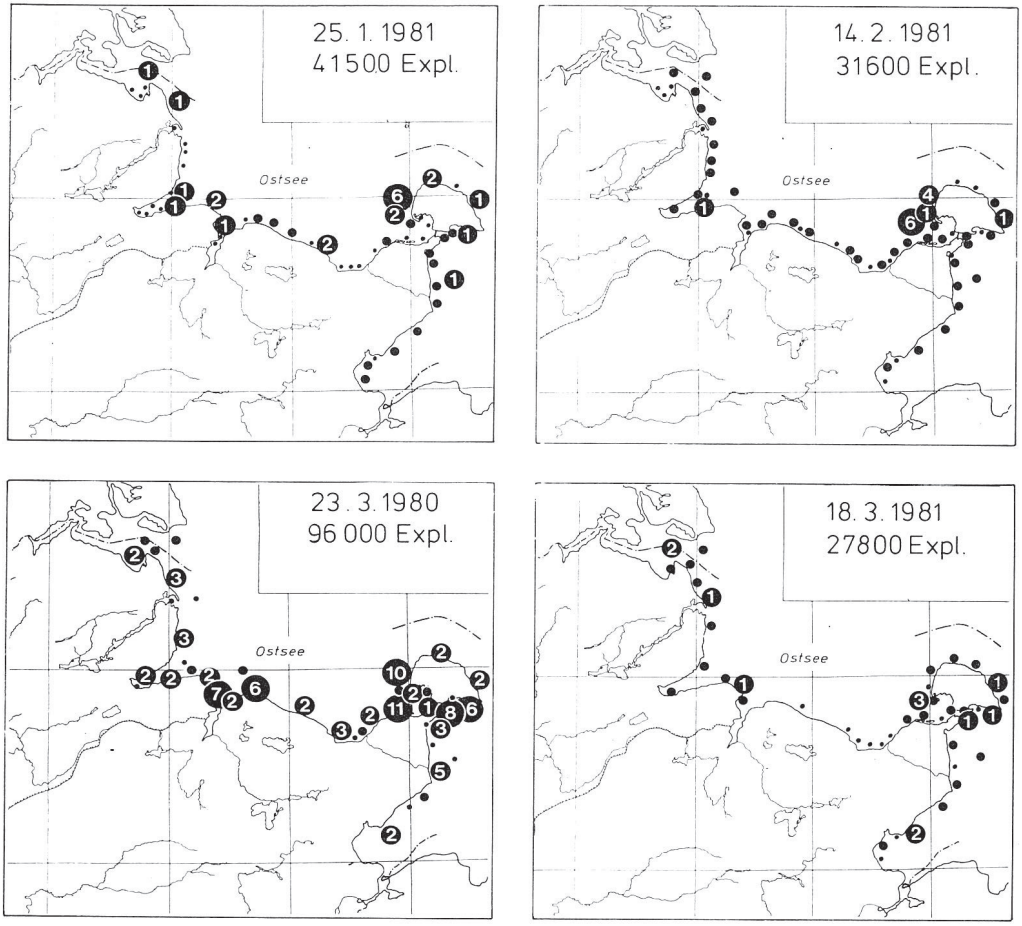
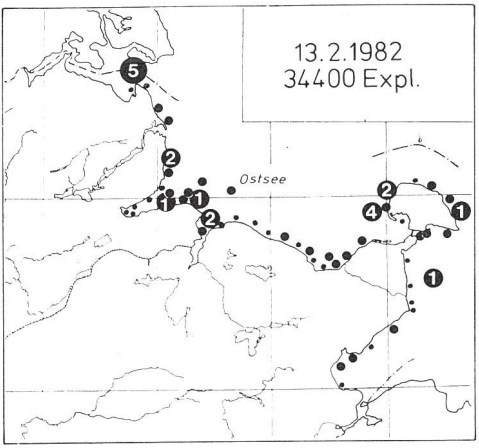
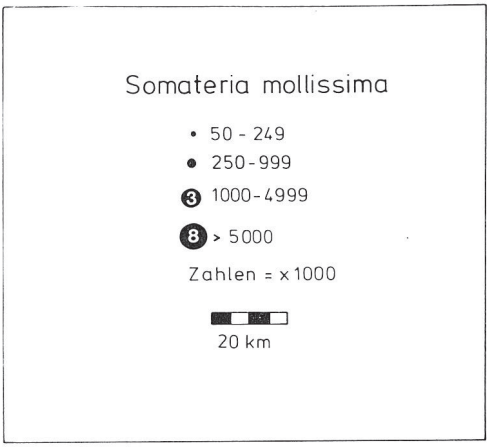
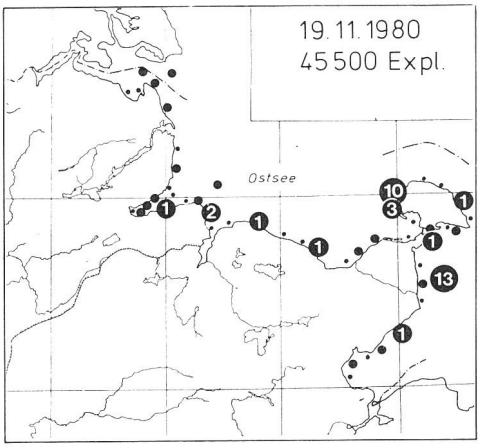

14. 11. 1981
5800 Expl.
Ostsee
10
40

Abb. 4: Ergebnisse der Flugzeugzählungen: Eiderente




13.2.1982
34400 Expl.
Ostsee


Somateria mollissima
50 - 249
250 - 999
1000 - 4999
> 5000
Zahlen = x 1000
20 km


19.11.1980
45500 Expl.
Ostsee

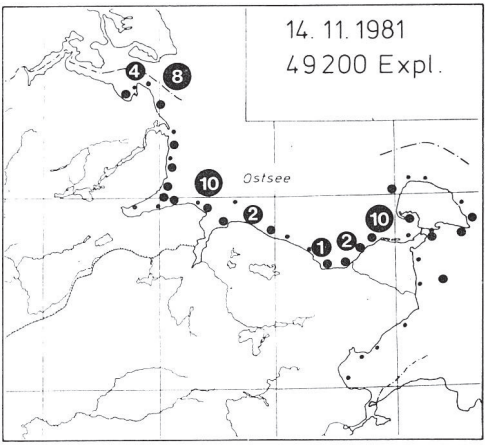
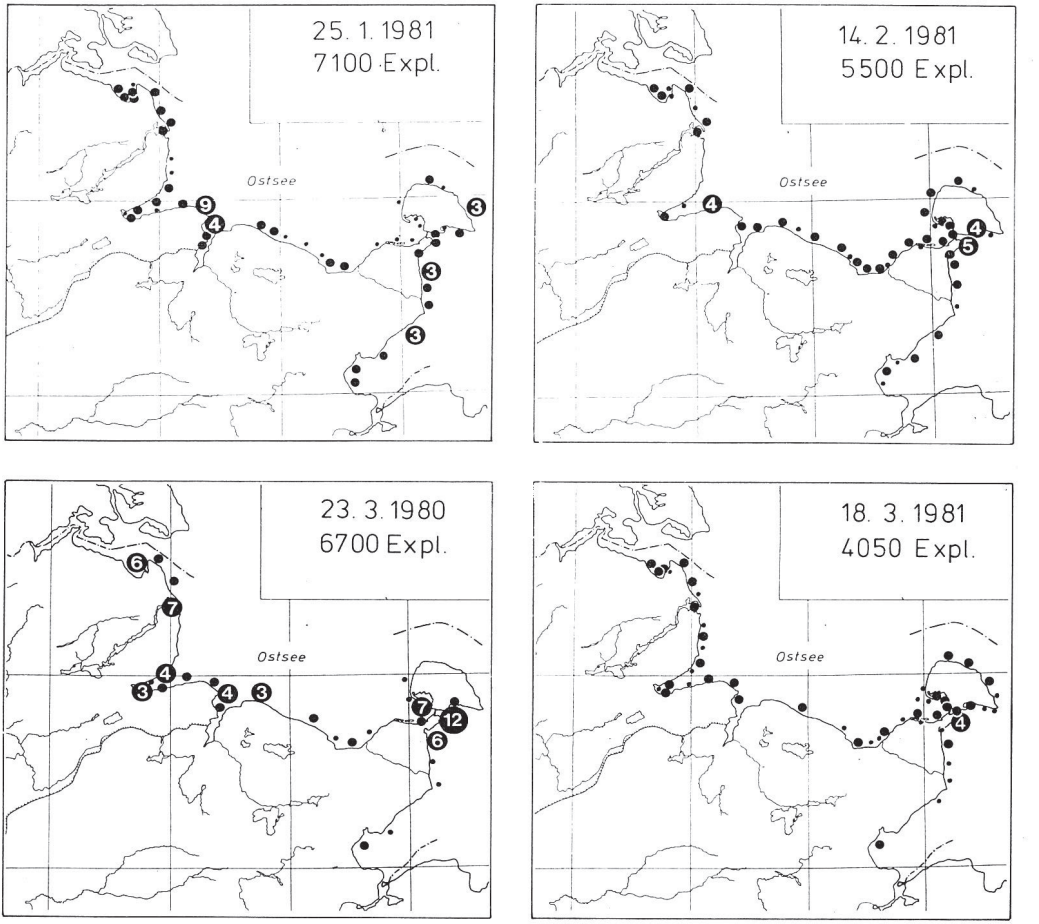
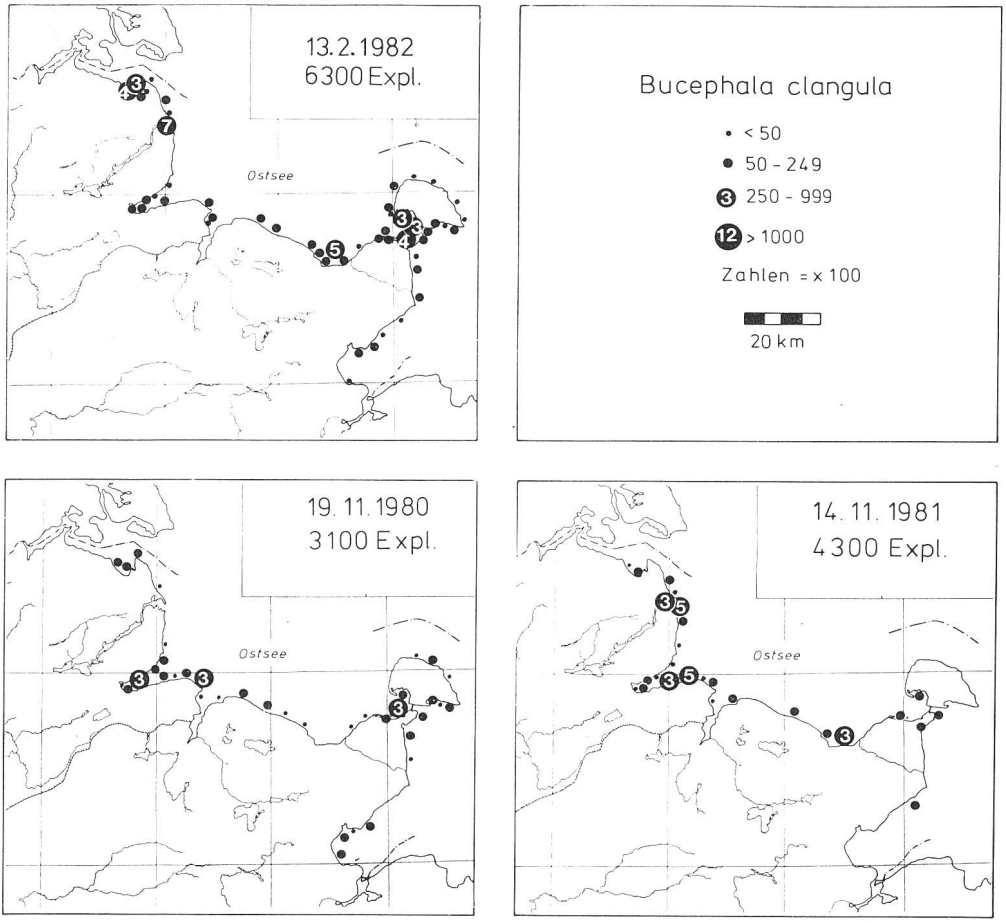

14.11.1981
49200 Expl.
Ostsee

Abb. 5: Ergebnisse der Flugzeugzählungen: Schellente



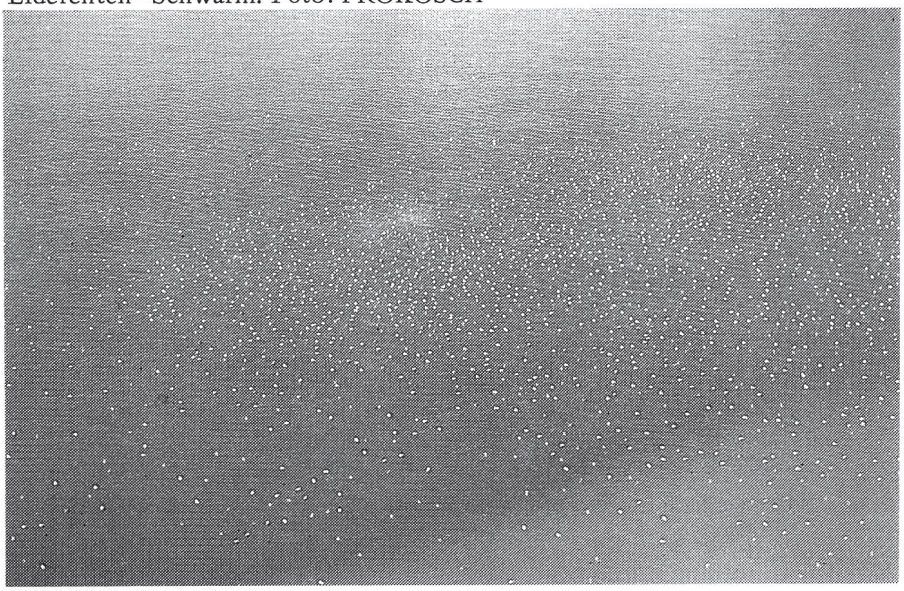

13.2.1982
6300 Expl.
Ostsee
Bucephala clangula
< 50
50 - 249
250 - 999
> 1000
Zahlen = x 100
20 km
19.11.1980
3100 Expl.
Ostsee
14.11.1981
4300 Expl.
Ostsee

3.3. Eiderente – Somateria mollissima

Bisherige Zählungen waren lückenhaft. Schätzungen gingen von 100.000 Tieren im Winter aus (z.B. KIRCHHOFF 1979). Vor allem von gezielten Schiffsausfahrten wurde die Vermutung teilweise gestützt, (z.B. 41000 Exemplare bei einer Schiffsfahrt am 30.1.1979 auf der Kieler Bucht (KIRCHHOFF)). Unsere Ergebnisse bestätigen erstmalig eine Menge in dieser Höhe, wenn auch nur für eine Zählung (96000 am 23.3.1980). Am 16.3. wurden am Brodtener Ufer 1800 Ex. (MENDE, SPARR) und auf der Strecke Westerholm –Habernis 1500 Ex. (SCHAUSER) gezählt. Realistisch ist wohl ein Gesamtbestand an diesem Zähltag von 100.000 bis 116.000 Eiderenten an der schleswig–holsteinischen Ostseeküste. Die Zahlen der übrigen Zähltage liegen alle unter 50.000. Man kann also zur Zeit sicher nicht davon ausgehen, daß ein Bestand von 100.000 Tieren bei uns überwintert.

Der Anteil der Tiere auf den Flachgründen ist wie bei der Eisente ebenfalls im November besonders hoch (40%/1980; 70%/1981). Im Januar bis März waren es zwischen 3 und 32% (vergl. Abb. 4). Die Ansammlungen auf den Flachgründen sind schon aus einiger Entfernung (ca. 3 bis 5km) deutlich an ihrer dichten Zusammenballung (und den weithin sichtbaren Männchen) zu erkennen (s. Foto).

Eiderenten–Schwarm. Foto: PROKOSCH



3.4. Schellente – Bucephala clangula

"Die Schellente ist eine extrem mobile Ente, und Bewegungen über weite oder kurze Entfernungen sind häufig" (JOENSEN 1974). Deswegen sind bei dieser Art Fehler durch die Erfassung vom Boden aus, zumal wenn sie sich über mehrere Tage erstreckt, besonders groß. Wir haben sie darum und auch weil sie von der Zahl her zu den bedeutendsten Ostseearten gehört, kartenmässig mit dargestellt.

Die Flächenverteilung der Schellente hängt stark mit der Windexposition zusammen. Windschattige Küstenbereiche und Buchten werden eindeutig bevorzugt und offenbar auch kurzfristig aufgesucht. Die Flachgründe haben für die Schellente kaum eine Bedeutung (vergl. Abb. 5).

3.5. Erfassungsgenauigkeit und übrige Arten

Eine echte Kontrollmöglichkeit der vom Flugzeug ermittelten Zahlen besteht bisher nur anhand von 15 Luftfotos großer Eiderentenansammlungen (1000 bis 10.000 Exemplare). Die Auswertung dieser Fotos ergab Schätzfehler in der Größenordnung von ±25%. Mit der Zunahme der Zahlen bestand eine Tendenz zur Unterschätzung.

Vergleiche mit Bodenzählergebnissen sind nur sehr bedingt möglich, da eine Synchronisation beider Methoden stets nur mangelhaft erreicht wurde. Im Rahmen der monatlichen OAG–Wasservogelzählungen (BERNDT, OAG–Ostküstenmitteilung 45) konnten im Januar und Februar 1981 sowohl der größte Teil der Küstenzählstrecken vom Boden als auch die abseits liegenden Flachgründe der Kieler Bucht vom Schiff aus kontrolliert werden. Im Januar lag eine zeitliche Differenz zwischen Luftzählung (25.1.) und Boden–/Schiffzählung (17./18.1.; zum Teil 1.–21.1.) von etwa sieben bis acht Tagen vor, im Februar (Luft: 14.2.; Boden/Wasser: 14./15.2.; zum Teil 7.–25.2.) für die meisten Strecken nur von ein bis zwei Tagen. Läßt man durch diese zeitliche Verschiebungen mögliche Veränderungen von Wasservogelzahlen und Aufenthaltsplätzen sowie auch individuelle Fehlermöglichkeiten der Bodenzähler außer Acht und vergleicht die Gesamtergebnisse derjenigen Zählstrecken, auf denen mit beiden Methoden gearbeitet wurde, so ergibt sich zusammengefaßt folgendes Bild:

Höhere Zahlen als vom Boden/Schiff wurden vom Flugzeug ermittelt bei Schellente (+47%), Mittelsäger (+19%) und Trauerente (+15%); niedrigere bei Pfeifente (-8%), Schwänen (-9%), Kormoran (-16%), Reiherente (-17%), Eiderente (-17%), Bläßhuhn (-19%), Stockente (-19%), Haubentaucher (-44%) und Eisente (-55%).

Von der Bergente wurden auf unseren Zählungen vom Flugzeug aus nur sehr geringe Bestände gefunden. Das mag mehrere Gründe haben: Die Bergente schwankt in ihren Beständen außerordentlich stark, erscheint sehr unregel-

mäßig und manchmal nur sehr kurz auf dem Durchzug. Längere Aufenthaltszeiten und große Zahlen werden vor allem in Kälteperioden im Rahmen der Winterflucht erreicht. Zu solchen Zeiten sind wir jedoch nicht geflogen. Daneben wurde der wichtige Bereich der unteren Trave mit dem Dassower See und das Brodtener Ufer/Travemünde nicht abgeflogen. Trotz der manchmal schwierigen Differenzierung von Reiher– und Bergente kann ausgeschlossen werden, daß größere Bestände übersehen worden sind. Bodenzählungen haben bisher Gesamtmengen von bis 25.000 Exemplaren, kurzfristig sogar 40.000 Exemplaren (BERNDT in Vorb., EBER und NIEMEYER 1982) ergeben. Auf eine Aufschlüsselung der Schwäne und Möwen wurde in der Liste verzichtet, weil immer nur ein Teil der Individuen nach Arten unterschieden wurde. Im übrigen können die in der Tab. 1–7 aufgeführten Arten in der Regel vom Flugzeug aus gut bestimmt werden. Fehler entstehen in erster Linie dadurch, daß Einzelvögel (also seltenere Arten, oder solche, die sehr zerstreut vorkommen) beim schnellen Vorbeifliegen übersehen werden. Schwer zu erkennen – insbesondere bei bewegter See – sind oft auch Eisenten (vergl. JOENSEN 1974). Außerdem ist diese Art sehr flug– und tauchaktiv, was einen vollständigen Überblick über die anwesenden Mengen ebenfalls erschwert.
Nennenswerte Samtentenvorkommen wurden nicht gefunden.
Insgesamt ist ferner zu berücksichtigen, daß die Erfassungsbedingungen vom Flugzeug auch wetterabhängig sind. Mit abnehmender Sicht und Helligkeit, zunehmendem Wind und Seegang, bei Niederschlägen oder Gegenlicht wird die Aussagekraft der Ergebnisse reduziert.

4. Diskussion

4.1 Die Möglichkeiten der Lufterfassung

Im Vergleich zu den bisher ausschließlich praktizierten Wasservogelzählungen vom Ufer oder vom Schiff (BERNDT 1979, in Vorb., KIRCHHOFF 1979, 1981, EBER und NIEMEYER 1982) können nach unseren bisherigen Erfahrungen im Einsatz von Klein–Flugzeugen folgende Vorteile gesehen werden:

- Die Wasservogelbestände können synchron erfaßt werden. Damit wird vermieden, daß wandernde oder lokal sich bewegende Vögel entweder der Zählung entgehen oder doppelt notiert werden. Bei der Vielzahl der am Boden notwendigen Zähler ist eine wirklich gleichzeitige Besetzung der Strecken bisher nicht zu organisieren gewesen und wird auch künftig nicht machbar sein.
- Alle in Frage kommenden Gewässerbereiche werden vollständig eingesehen. Vom Boden aus wird meist weder eine komplette Besetzung der Uferstrecken erreicht (wegen knapper Kapazität der zur Verfügung stehenden Ornithologen), noch stehen entsprechende Schiffszeiten zur Verfügung, um alle Flachgründe zu kontrollieren.

- Es treten nicht so starke Fehlerschwankungen aufgrund individueller Erfahrungsunterschiede auf. Vom Flugzeug bestimmt der Standard der stets gleichbleibenden Personen das Ergebnis. Die Bodenzählung geschieht durch eine größere Zahl von Personen mit unterschiedlicher Qualifikation und Erfahrungsstand.
- Bei aktuellen Fragestellungen kann ein Flug sehr kurzfristig anberaumt und die gesamte schleswig–holsteinische Ostseeküste innerhalb von fünf Stunden "überblickt" werden.
- Der Blickwinkel von oben ist geeigneter, um Verteilungsbilder zu gewinnen und zu interpretieren. Im allgemeinen ist der Abstand zu den Vögeln auch geringer als vom Ufer aus. Wellen beeinflussen die Sicht vom Ufer oft erheblich.
- In Einzelfällen können größere Entenansammlungen photografiert und später genau ausgezählt werden.
- Die Kosten für eine komplette Erfassung der schleswig–holsteinischen Ostseeküste sind geringer, rechnete man die Fahrtkosten der ehrenamtlichen Wasservogelzähler sowie Schiffskosten auf.

Umgekehrt hat das Flugzeug den Nachteil, daß den Zählern wegen der Fluggeschwindigkeit für die Registrierung nur wenig Zeit zur Verfügung steht. Daher werden
- seltene oder verstreut vorkommende Arten nur unvollständig erfaßt,
- große Ansammlungen oft nur geschätzt, nicht gezählt,
- einzelne ähnliche Arten (Schwäne, Möwen) nicht sicher bestimmt,
- Anteile untergetauchter Individuen (betrifft vor allem die Eisente, bei der gelegentlich regelrechtes Fluchttauchen beim Nahen des Flugzeuges beobachtet wurde) zum Teil falsch eingeschätzt.
- genauere Beobachtungen (Geschlechterverhältnis, Altersstruktur etc.) erschwert bzw. unmöglich.

Für die Mehrzahl der in Frage kommenden Arten wiegen diese Nachteile jedoch nicht so stark wie die Probleme bei der Zählung vom Ufer oder vom Schiff. Aus der Luft nicht ganz richtig geschätzte Zahlen schlagen in der Regel nicht so stark zu Buche wie große Entenansammlungen, die vom Boden überhaupt nicht erfaßt werden. Und erste Hinweise (s.o.) sprechen ja dafür, daß sich die Schätzfehler (meist innerhalb ±25%) offenbar in akzeptablen Grenzen halten. Zu ähnlichen Überzeugungen kommt auch JOENSEN (1974), der außerdem eine längere Erfahrungszeit der Luftzähler für ein wichtiges Kriterium hält.
Optimale Ergebnisse bei der Erfassung von Wasservögeln an der schleswig–holsteinischen Ostseeküste würde natürlich eine kombinierte, tatsächlich gleichzeitig stattfindende Luft– und Bodenzählung ergeben.

Eine rein photographische Erfassung aus der Luft, wie es gelegentlich vorgeschlagen wird, ist nach eigenen Erfahrungen und Versuchen nicht praktikabel. Eine Artbestimmung allein nach Luftbildern bereitet Schwierigkeiten. Einige Arten sind auf Bildern wegen fehlender Kontraste kaum zu erkennen. Außerdem ist es außerordentlich schwierig, die Luftbildreihen wegen der perspektivischen Randverzerrungen zur Deckung zu bringen. Daneben ist zu bedenken, daß selbst bei einer erfaßten Fläche von 0,5 x 0,5 km (was noch zu groß wäre) an der 330 km langen Ostseeküste ca. 5.000 Bilder auszuwerten wären.

4.2. Bedeutung der Flachgründe

Die Verteilung und Häufigkeit der überwinternden Meeresenten auf der offenen Ostsee vor der Ostseeküste Schleswig–Holsteins hat KIRCHHOFF (1981) aufgrund von Schiffsausfahrten und unserer ersten drei Zählflüge dargestellt. Die übrigen Flüge haben das Bild abgerundet und eindrücklich unter Beweis gestellt, daß die Flachgründe Verbreitungsschwerpunkte überwinternder Meeresenten vor der Ostseeküste Schleswig–Holsteins sind. PROKOSCH und KIRCHHOFF (1983) zeigen, daß die Flachgründe zu den international bedeutenden Feuchtgebieten gerechnet werden müssen. Zu den drei wichtigsten Arten auf den Flachgründen kann folgendes gesagt werden:

4.2.1. Eisente

Im Mittel aller sieben Zählungen war die Eisente zu 55% und damit mit dem höchsten Anteil aller Arten auf den Flachgründen anwesend. Sie scheint sich bei der Ankunft im Herbst zunächst überwiegend auf den Flachgründen aufzuhalten. Im Laufe des Winters taucht sie dann vermehrt in küstennäheren Flachwasserbereichen auf. Dies ist offenbar besonders bei stärkerem Wind und Seegang der Fall, während bei ruhigerem Wetter (z.B. 13.2.1982) wieder hohe Anteile auf den Flachgründen waren. Aufgrund des unvollkommenen Erfassungsgrades (s.o.) ist es wahrscheinlich realistisch, die vom Flugzeug registrierten Zahlen zu verdoppeln. Auch manche Bodenzählergebnisse (BERNDT in Vorb., EBER und NIEMEYER 1982, SCHMIDT 1966), die im März/April zum Teil 10000 bis 15000 Exemplare ergaben, lassen eher auf einen Frühjahrsmaximalbestand bis zu 25000 und einen Winterbestand von 5000 (in manchen Jahren 10000) Exemplaren schließen. Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland ist die Ostseeküste der einzige Bereich, in dem die Art in international bedeutenden Zahlen auftritt (vgl. PROKOSCH und KIRCHHOFF 1983).

4.2.2. Trauerente

Im Mittel waren 46% aller Trauerenten auf den Flachgründen vertreten.

Gerade die Trauerente ist für ihre große Mobilität und kurze Verweildauer auf Rastplätzen und ihre dadurch bedingten jahrweise starken Schwankungen zu gleichen Zeiträumen bekannt (JOENSEN 1974, BUSCHE 1980). Wenn auch, ähnlich wie bei der Eisente, ihre Erfaßbarkeit vom Flugzeug aus begrenzt ist, und die Ergebnisse nur bedingt quantitativ sind, so sind doch die sehr unterschiedlichen Zahlen vom November 1980 und 1981 sicher mit diesem Verhalten in Verbindung zu bringen.

4.2.3. Eiderente

Von der Eiderente waren jeweils im Mittel 30% auf den Flachgründen. Sie ist damit von den drei Arten diejenige, die bei unseren Zählungen mit den größten Anteilen in Küstennähe gewesen ist. Ähnlich wie die Eisente scheint die Eiderente bei viel Wind und Seegang, vor allem wenn dadurch das Wasser im Bereich der Flachgründe getrübt ist, sich mehr in Küstennähe aufzuhalten. Auch bei ihr war der Anteil der Individuen auf den Flachgründen im November höher als im Januar bis März.

Das Material reicht wahrscheinlich noch nicht aus, um sicher zu belegen, daß generell eine unterschiedliche prozentuale Verteilung der Individuen auf Flachgründen und in Küstennähe im Laufe des Winters besteht. Sollte sich jedoch die Tendenz bestätigen, daß im Herbst (November) die Flachgründe relativ stärker aufgesucht werden als im Winter (Januar bis März), so erhebt sich die Frage nach der Ursache. Eine denkbare Erklärung aus nahrungsökologischer Sicht würde sich anbieten: Im Herbst ist das Nahrungsangebot auf den Flachgründen noch so groß, daß sich der zur Erlangung höhere Energieaufwand (größere Wassertiefe und damit Tauchstrecke) lohnt. Durch laufenden Wegfraß wird die Relation von Energieaufwand zu Nahrungsgewinn immer ungünstiger, d.h. die Enten haben hier häufiger Hunger und ziehen dann mehr in flachere Bereiche, wo die Nahrungsaufnahme effektiver ist. KIRCHHOFF (1981) formuliert es mit dem Hinweis auf verschiedene Autoren so: "Je tiefer ein Vogel tauchen muß, umso länger dauert der Tauchvorgang, und umso länger wird die anschließende Erholungspause. Umso kürzer wird die Zeit, in der der Vogel effektiv Nahrung suchen kann."

5. Persönliches Nachwort

Die Ergebnisse der Flugzeugzählungen sollten ursprünglich nicht in dieser Weise veröffentlicht werden. Sie waren vor allem als ein Teilaspekt im Gesamtkonzept von Klaus KIRCHHOFF zur Erforschung der Ökologie der Meeresenten gedacht. Dieses Konzept war außergewöhnlich breit angelegt und sollte geologische, meereskundliche, benthologische und ornithologische Gesichts-

punkte miteinander verknüpfen. Wesentlich erschien ihm für ein Gesamtverständnis dabei die Quantifizierung der ökologischen Abläufe. Die von ihm bisher vorgelegten Arbeiten zeugen vom Erfolg dieser besonderen Bemühungen.
Mit dem Flugzeugabsturz am 13.3.1982 wurde dem vielversprechenden Arbeitsvorhaben ein tragisches Ende gesetzt.

6. Zusammenfassung

Die Ergebnisse von sieben Flugzeugerfassungen aus den Wintern der Jahre 1980, 1981 und 1982 an der schleswig–holsteinischen Ostseeküste werden vorgelegt und für Eisente, Trauerente, Eiderente und Schellente kartenmäßig dargestellt und kurz kommentiert. Es werden methodische Erfahrungen und die Möglichkeiten von Erfassungen aus der Luft im Vergleich zu Zählungen vom Ufer aus dargestellt und diskutiert. Die besondere Bedeutung der Flachgründe auf der offenen Ostsee für Eiderente, Eisente und Trauerente wird herausgestellt.

Schrifttum

ATKINSON–WILLES, G.L. (1978): The numbers and distribution of sea ducks in north west Europe, January 1967–1973. In: Proc. Symp. Sea Ducks Stockholm, Sweden, June 16–17, 1975, Slimbridge.

BERNDT, R.K. (1971): Das Wasservogelleben im Winterhalbjahr 1969/70 im Bereich der Ostseeküste Schleswig–Holsteins. Corax 4, Beiheft I:58–75.

– (in Vorb.): Die Bedeutung der Gewässer des östlichen Schleswig–Holstein als Brut–, Mauser–, Rast– und Winterquartier für Wasservögel.

BUSCHE, G. (1980): Vogelbestände des Wattenmeeres von Schleswig–Holstein. Greven.

DRENCKHAHN, D., R. HELDT (jun.) und 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.

EBER, G. und H. NIEMEYER (1982): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland von 1966/67 bis 1975/76. Herausgeber: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn.

GOETHE, F. (1961): A survey of moulting Shelduck on Knechtsand. Brit. Birds 54: 106–115.

HAAPANEN, A. und L. NILSSON (1979): Breeding waterfowl populations in northern Fennoscandia. Orn. Scand. 10: 145–219.

JOENSEN, A.H. (1968): Wildfowl Counts in Denmark in November 1967 and January 1968 – Methods and Results. Dan. Rev. Game Biol. 5, No. 5, 72 S.

– (1974): Waterfowl populations in Denmark 1965–73. Dan. Rev. Game Biol. 9, No. 1, 209 S.

KIRCHHOFF, K. (1979): Nahrungsökologische Untersuchungen an benthosfressenden Enten in der Hohwachter Bucht. Dipl.–Arb. Univ. Kiel, 105 S.

– (1981): Zur Verbreitung der überwinternden Meeresenten auf der offenen Kieler und Lübecker Bucht (westliche Ostsee). Corax 8: 197–207.

KNIEF, W. (1982): Ergebnis der Wasser– und Watvogelzählungen 1980/81 in Niedersachsen und an der Westküste Schleswig–Holsteins. Beiheft 3 zur Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. Hannover.

KUSCHERT, H. (1979): Bewertung von Vorländern für die Vogelwelt (ausgenommen Ringelgans). Forschungsauftrag des Landesamtes für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig–Holstein. 66 S.

MELTOFTE, H. (1980): Fugle i vadehavet, vadefugletaellinger 1974–78, Lokalitetsrapport. Miljøministeriet Kopenhagen, 50 S.

PROKOSCH, P. (1981): Bestand, Jahresrhythmus und traditionelle Nahrungsplatzbindung der Ringelgans (Branta bernicla) im Nordfriesischen Wattenmeer. Dipl.–Arb. Univ. Kiel, 146 S.

– (im Druck): The German Wattenmeer. In: HALE, B.G. (Ed.). The significance of specific areas on the palaearctic migration route of waders. Cambridge.

PROKOSCH, P. und K. KIRCHHOFF (1983): Feuchtgebiete internationaler Bedeutung für Wasservögel in Schleswig–Holstein. Corax 9: 178–204.

SCHMIDT, G.A.J. (1966): Zum Vorkommen und Verhalten der Eisente, Clangula hyemalis, auf der westlichen Ostsee. Corax 1: 216–250.

SMIT, C. (1982): Wader and Waterfowl Counts in the International Wadden Sea Area: The Results of the 1981–82 Season. Wader Study Group Bull. 35: 14–19.

ST JOSEPH, A.K.M. und P. PROKOSCH (1977): Bestand der Ringelgans (Branta bernicla bernicla) an der deutschen Nordseeküste nach Zählungen im Frühjahr 1976. Orn. Mitt. 29: 39–41.

TECH, H.–J. (1971): Mit einer Do 27 im November über der Geltinger Birk. Jb. d. Angler Heimatvereins 1971: 181–194.

Tab. 1

Ergebnis der Zählung vom 23.3.1980
Wetter: Wind: E 3–4
hohe Bewölkung, Sicht sehr gut
Zähler: KIRCHHOFF, PROKOSCH, THIESSEN; Pilot: GRAVE
Flugzeugtyp: Do 27

Art/Gruppe	Lübecker Bucht	Fehmarn	Fehmarn–sundbrücke bis Kiel	Kiel bis Habernis/ Flensburger Förde	Summe	davon Bestand auf den Flachgründen (in %)
Haubentaucher	2			1	3	
Kormoran	4	17			21	
Schwäne (alle Arten)	20	430		230	680	
Pfeifente						
Brandgans	4		10	52	66	
Stockente	2 000	300	100	1 300	3 700	
Reiherente	500		20	20	540	
Bergente						
Eiderente	11 000	30 500	28 000	26 500	96 000	3,0
Eisente	4 800	1 900	2 300	2 000	11 000	10,0
Trauerente	900	800	2 400	2 300	6 400	17,0
Schellente	900	2 200	600	3 000	6 700	
Mittelsäger	3	42	10	15	70	
Gänsesäger						
Bläßhuhn	1 800	1 000	1 200	2 000	6 000	
Möwen	nicht erfasst					

Bemerkungen: An den Vortagen herrschte Sturm bis Windstärke 9, und das Wasser war in vielen Bereichen noch stark getrübt. Vielleicht waren daher wenige Anteile auf den Flachgründen?

Tab. 2

Ergebnis der Zählung vom 19.11.1980
Wetter: Wind: NW 5–6, abnehmend 3–4
halb bewölkt, sehr gute Sicht
Zähler: KIRCHHOFF, PROKOSCH, THIESSEN; Pilot: GRAVE
Flugzeugtyp: Do 27

Art/Gruppe	Lübecker Bucht	Fehmarn	Fehmarn–sundbrücke bis Kiel	Kiel bis Habernis/ Flensburger Förde	Summe	davon Bestand auf den Flachgründen (in %)
Haubentaucher				4	4	
Kormoran	83	86			169	
Schwäne (alle Arten)	2	570	90	268	930	
Pfeifente		320	10	250	580	
Brandgans		3			3	
Stockente	2 700	1 100	1 100	1 500	6 400	
Reiherente	8 500	1 600	30	2	10 132	
Bergente				300	300	
Eiderente	17 000	15 700	3 500	9 300	45 500	40,1
Eisente	1 200	1 000	30	300	2 530	96,6
Trauerente	50	50	30	230	360	27,0
Schellente	500	300	800	1 500	3 100	
Mittelsäger	6	5	5	26	42	
Gänsesäger				15	15	
Bläßhuhn	3 200	1 500	50	4 700	9 450	
Möwen	7 300	2 400	1 800	7 700	19 200	

Bemerkungen: Vielleicht waren viele Vögel wegen der in den vorhergehenden Tagen anhaltenden Stürme/Starkwinde aus W – NW in der Lübecker Bucht konzentriert.

Tab. 3

Ergebnis der Zählung vom 25.1.1981
Wetter: Wind: W–SW 6–7 auf E/NE 5–6 drehend
-2°C; Sicht gut bis sehr gut
Zähler: KIRCHHOFF, KUSCHERT, SCHULTZ; Pilot: GRAVE
Flugzeugtyp: Cessna 172

Art/Gruppe	Lübecker Bucht	Fehmarn	Fehmarn–sundbrücke bis Kiel	Kiel bis Habernis/ Flensburger Förde	Summe	davon Bestand auf den Flachgründen (in %)
Haubentaucher				60	60	
Kormoran	97	74	5		176	
Schwäne (alle Arten)	130	430	100	380	1 040	
Pfeifente		400		230	630	
Brandgans			2		2	
Stockente	3 100	1 300	250	2 950	7 600	
Reiherente	8 600	3 100	200	2 900	14 800	
Bergente	40			45	85	
Eiderente	9 000	12 600	7 100	12 800	41 500	13,1
Eisente	1 000	270	370	390	2 030	21,1
Trauerente	1 000	900	1 000	500	3 400	48,0
Schellente	1 400	700	1 800	3 200	7 100	
Mittelsäger	63	100	67	117	347	
Gänsesäger		202		137	339	
Bläßhuhn	3 000	900	800	3 700	8 400	
Möwen	1 500	1 350	1 200	2 500	6 550	

Bemerkungen: +4 200 Reiherenten und Bergenten (nicht aufgeschlüsselt); von den Möwen mindestens 4 500 Silbermöwen.

Tab. 4

Ergebnis der Zählung vom 14.2.1981
Wetter: Wind: NW auf NO drehend 3–4
hohe Wolkendecke, gute Sicht
Zähler: KIRCHHOFF, PROKOSCH, THIESSEN; Pilot: GRAVE
Flugzeugtyp: Cessna 172

Art/Gruppe	Lübecker Bucht	Fehmarn	Fehmarn–sundbrücke bis Kiel	Kiel bis Habernis/ Flensburger Förde	Summe	davon Bestand auf den Flachgründen (in %)
Haubentaucher	1			309	310	
Kormoran	97	113	1	1	212	
Schwäne (alle Arten)	50	280	40	180	550	
Pfeifente	5	268	135	252	660	
Brandgans		12	18	28	58	
Stockente	2 200	1 500	1 800	1 900	7 400	
Reiherente	4 280	3 900	660	660	9 600	
Bergente	2				2	
Eiderente	3 400	14 900	5 150	8 150	31 600	28,7
Eisente	240	80	120	610	1 050	44,2
Trauerente	580	50	860	360	1 850	8,7
Schellente	1 000	1 800	1 300	1 400	5 500	
Mittelsäger	48	112	111	132	403	
Gänsesäger	21	20		8	49	
Bläßhuhn	3 400	1 900	2 600	3 500	11 400	
Möwen	1 700	2 800	2 600	2 000	9 100	

Tab. 5

Ergebnis der Zählung vom 18.3.1981
Wetter: Wind: W 2–3
+5°C., bewölkt, gute Sicht
Zähler: KIRCHHOFF, THIESSEN; Pilot: GRAVE
Flugzeugtyp: Cessna 172

Art/Gruppe	Lübecker Bucht	Fehmarn	Fehmarn–sundbrücke bis Kiel	Kiel bis Habernis/ Flensburger Förde	Summe	davon Bestand auf den Flachgründen (in %)
Haubentaucher				206	206	
Kormoran	50	71		26	147	
Schwäne (alle Arten)	75	209	111	314	709	
Pfeifente		350	120	530	1 000	
Brandgans	33	170	5	153	361	
Stockente	310	660	2 200	830	4 000	
Reiherente	150	100	100	200	550	
Bergente		8			8	
Eiderente	5 600	9 400	1 200	11 600	27 800	23,8
Eisente	460	120	30	790	1 400	28,0
Trauerente	450	1 150	150	4 250	6 000	40,1
Schellente	650	1 050	750	1 600	4 050	
Mittelsäger	13	13	2	51	79	
Gänsesäger		14	7	20	41	
Bläßhuhn	1 000	1 750	850	2 200	5 800	
Möwen	1 100	2 800	1 600	1 500	7 000	

Tab. 6

Ergebnis der Zählung vom 14./15. 11.1981
Wetter: Wind NW 5–6
einzelne Regenschauer, sehr gute Sicht
Zähler: KIRCHHOFF, THIESSEN; Pilot: GRAVE
Flugzeugtyp: Cessna 172

Art/Gruppe	Lübecker Bucht	Fehmarn	Fehmarn–sundbrücke bis Kiel	Kiel bis Habernis/ Flensburger Förde	Summe	davon Bestand auf den Flachgründen (in %)
Haubentaucher			3	2	5	
Kormoran	96	163			259	
Schwäne (alle Arten)	80	620	200	550	1 450	
Pfeifente		500	600	350	1 450	
Brandgans		2		3	5	
Stockente	1 600	1 000	400	2 300	5 300	
Reiherente	4 300	1 100	2 300	300	8 000	
Bergente	1				1	
Eiderente	2 150	13 450	7 750	25 850	49 200	70,6
Eisente	600	250	400	1 750	3 000	91,2
Trauerente	4 500	10	90	1 200	5 800	98,7
Schellente	400	340	850	2 700	4 300	
Mittelsäger	16	28	32	82	148	
Gänsesäger						
Bläßhuhn	3 500	3 100	100	3 800	10 500	
Möwen	3 400	1 400	2 900	2 400	10 100	

Bemerkungen: 33 Samtenten (94% auf Flachgründen)

Tab. 7

Ergebnis der Zählung vom 13.2.1982
Wetter: Wind: S 3–4 abnehmend 1, +5°C., wolkenlos, mittlere Sicht
Zähler: KIRCHHOFF, THIESSEN; Pilot: ASMUSSEN
Flugzeugtyp: Cessna 172

Art/Gruppe	Lübecker Bucht	Fehmarn	Fehmarn–sundbrücke bis Kiel	Kiel bis Habernis/ Flensburger Förde	Summe	davon Bestand auf den Flachgründen (in %)
Haubentaucher				152	152	
Kormoran	36	63	3	2	104	
Schwäne (alle Arten)	100	210	110	370	790	
Pfeifente	30	90	170	20	310	
Brandgans	10	1	1	53	65	
Stockente	2 400	2 000	400	5 000	9 800	
Reiherente	2 800	6 000	700	6 100	15 600	
Bergente	52	15			67	
Eiderente	3 300	9 100	3 600	18 400	34 400	32,8
Eisente	430	150		520	1 100	96,7
Trauerente	400	150	1	1 250	6 301	78,8
Schellente	800	1 250	1 800	2 450	6 300	
Mittelsäger	30	110	90	300	530	
Gänsesäger				16	16	
Bläßhuhn	1 200	800	1 700	3 300	7 000	
Möwen	1 400	300	100	800	2 600	

Bemerkungen: 1 100 Kanadagänse (allein Fehmarn 960 Ex.)

Peter PROKOSCH
Institut für Haustierkunde
der Universität Kiel,
Biologiezentrum,
Olshausenstraße 40–60
2300 Kiel 1

Dr. Henning THIESSEN
Landesamt für Naturschutz und
Landschaftspflege Schleswig–Holstein
Hansaring 1
2300 Kiel 14

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Corax

Jahr/Year: 1982-83

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Kirchhoff Klaus, Prokosch Peter, Thiessen Henning

Artikel/Article: Wasservogelerfassung mit dem Flugzeug an der schleswig-holsteinischen Ostseeküste 154-177