

De ruitrek van de Bergeend *Tadorna tadorna* langs de Nederlandse Noordzeekust

The moult migration of the Shelduck *Tadorna tadorna* along the Dutch North Sea coast

Maarten Platteeuw

Eén van de meest opvallende zaken tijdens zee-trektellingen in de zomermaanden is de soms massale trek van Bergeenden *Tadorna tadorna* in noordelijke en noordoostelijke richting. Het gaat hier om het voor het eerst door Hoogerheide & Kraak (1942) beschreven verschijnsel van de ruitrek van deze soort naar gebieden in de Duitse Bocht. Het grootste gedeelte van de Noordwest-europese populatie van de Bergeend ruit de slagpennen in dit gebied (Bauer & Glutz von Blotzheim 1968). De meeste volwassen Bergeenden (derdejaars en ouder) vertrekken na het grootbrengen van de jongen (half juni-eind juli, Bauer & Glutz von Blotzheim 1968) naar het ruigebied.

Omdat er al veel geschreven is over dit fenomeen in het ruigebied zelf (Goethe 1961a, b, Oelke 1969) en in de gebieden die 's zomers door de Bergeenden verlaten worden (Coombs 1950, Allen & Rutter 1957, Lind 1957, Morley 1966), lijkt het interessant om de waarnemingen van Bergeenden in de zomermaanden uit het archief van de Club van Zeetrekwaarnemers (CvZ) nader uit te werken. Allereerst zal zowel kwalitatief als kwantitatief het patroon van de ruitrek langs de Nederlandse kust beschreven worden. De uitkomsten zullen worden vergeleken met de beschikbare gegevens uit de literatuur. Een tweede doelstelling is het nagaan of tweedejaars Bergeenden, die nog niet hebben gebroed (Hori 1964), eerder naar de ruigebieden in de Duitse Bocht trekken. Tenslotte zal worden ingegaan op de invloed van lokale weersomstandigheden op de intensiteit van de waargenomen trekbewegingen.

Methode

De zeetrektellingen uit het archief van de CvZ dienden als basis voor dit artikel. Ze bestaan uit per uur uitgewerkte tellingen van passerende zee- en kustvogels. Dit gestandaardiseerde systeem van registreren van trekbewegingen heeft als voordeel dat ze betrekkelijk eenvoudig kwantitatief zijn uit te werken (van Dijk & Buurma 1973).

Er is uitsluitend gebruik gemaakt van gegevens uit de periode juni tot en met half augustus en wel van de jaren 1975 tot en met 1978. Omdat

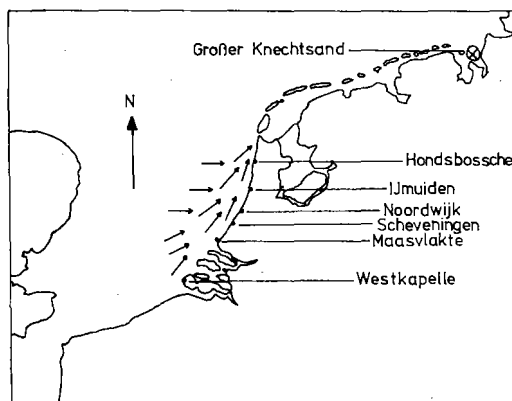
niet-broedende vogels nog tot in juni nabij de broedgebieden blijven (Hori 1964, Young 1970) en er na half augustus nauwelijks meer nieuwe Bergeenden op het Grosser Knechtsand bijkomen (Oelke 1969), mag juist in deze periode vrijwel alle ruitrek verwacht worden.

Voor dit artikel is alleen gebruik gemaakt van gegevens van de Hollandse kust. De reden hiervoor is dat gedurende de maanden juni en juli slechts een gering aantal trektellingen vanaf de Waddeneilanden is verricht, waardoor vergelijking met de gegevens van de Hollandse kust niet mogelijk is. Bovendien bestaan er aanwijzingen dat trekkende Bergeenden vooral over de Waddenzee vliegen. Waarnemingen vanaf Rottumerplaat vanwaar zowel Noordzee als Waddenzee zijn te overzien wijzen in deze richting (E. J. Boekema *in litt.*).

In figuur 1 is de ligging van de telposten weergegeven. Het aantal waarnemingsuren bedroeg langs de Zuidhollandse en Noordhollandse kust respectievelijk 144.5 en 155 (1975), 125 en 333.5 (1976), 379.5 en 350 (1977), 421 en 424.5 (1978).

Vanaf 1976 werd vooral op de telpost aan de Hondsbossche Zeewering steeds getracht de leeftijd van de passerende vogels te bepalen. Tweedejaars Bergeenden kunnen worden herkend aan de witte achterrand van de vleugels, gevormd door de witte punten aan de kleine en de binnenste grote slagpennen. Volgens Hori (1965) is dit kenmerk in het veld niet bruikbaar omdat het wit in de vlucht tegen de lichte achtergrond van de lucht wegvalt. Uit onze waarnemingen is echter gebleken dat tegen de donkere achtergrond van de zee de witte vleugelachterrand dikwijls goed zichtbaar is. Het is mogelijk dat slijtage van de kleine slagpennen in de loop van de zomer enkele verkeerde leeftijdsdeterminaties tot gevolg heeft gehad.

De periode juni tot en met half augustus is opgedeeld in periodes van vijf dagen (pentades). Het vaak genoemde nadeel van het „weekend-effect” bij het gebruik van vijfdaagse periodes treedt in het hier besproken tijdvak nauwelijks op, daar dit voor het grootste deel in vakantietijd valt. Voor iedere pentade is in elk van de jaren 1975 tot en met 1978 het gemiddelde aantal noordwaarts trekkende Bergeenden per teluur



Figuur 1. De belangrijkste telposten en het voornaamste ruigebied in de Duitse Bocht. De pijlen geven de trekrichting van de waargenomen Bergeenden (gebaseerd op directe veldwaarnemingen).

The most important observation points and the main moulting area (Grosser Knechtsand). The arrows show the flight direction of the observed Shelducks (based on direct field observations).

berekend om het doortrekpatroon in de tijd te beschrijven. Voor 1976 tot en met 1978 is bovendien een vergelijking gemaakt tussen het patroon van de telpost Hondsbossche Zeewering en dat van de telposten in Zuid-Holland en bij IJmuiden.

Om het trekbeeld over de dag te beschrijven is het percentage uren met 10 of meer noordwaarts trekkende Bergeenden gebruikt. In de jaren 1975 tot en met 1977 werd 89.3% van het totaal aantal Bergeenden waargenomen in uren, waarin 10 of meer trekkers werden geregistreerd. Bij de beschrijving van de doortrek over de dag zijn de uren gegeven in Midden Europese Tijd (MET; komt overeen met onze wintertijd). Een probleem bij de uitwerking was, dat lang niet alle waarnemingen samenvielen met klokuren. Als oplossing hiervoor is ieder teluur dat niet meer dan een kwartier van een klokuur afweek bij het betreffende klokuur meegeteld. Teluren die meer dan een kwartier van een klokuur afweken, zijn buiten beschouwing gelaten.

Voor de bepaling van het verloop van het aantal tweedejaars Bergeenden is alleen gebruik gemaakt van de maanden juni en juli van 1976 tot en met 1978. Augustus is buiten beschouwing gelaten omdat in deze maand het aantal op leeftijd gedetermineerde Bergeenden zo klein was dat er geen uitspraken op gebaseerd konden worden. Ter wille van de overzichtelijkheid en om de steekproeven groter en dus betrouwbaarder te maken is hierbij een indeling in tiendaagse periodes gehanteerd.

Voor de bewerking van de invloed van windrichting op de trek zijn de diverse windrichtingen opgesplitst in meewind en tegenwind (cf. figuur 1). De windrichtingen OZO tot en met W zijn opgevat als meewind en die tussen WNW en O als tegenwind. Het zicht is in drie categorieën

onderverdeeld: slecht (<4 km), matig (4-8 km) en goed (>8 km). Bij de bewerking van de weersinvloeden is het percentage uren met 10 of meer trekkende Bergeenden gebruikt als maat voor de trekintensiteit. Alleen de gegevens van 1975 tot en met 1977 zijn voor de weersanalyses gebruikt. In dit artikel wordt alleen gekeken naar de invloed van iedere weersfactor afzonderlijk, hoewel de verschillende weersfactoren in combinatie ook invloed op het trekpatroon zouden kunnen uitoefenen.

Het verloop van de doortrek

In figuur 2 is voor elk van de vier jaren van 1975 tot en met 1978 het doortrekverloop over de besproken periode gegeven. In alle jaren blijkt een belangrijke piek te liggen tussen 5 juli en 15 juli terwijl 1976 als enige jaar nog een tweede piek aan het eind van juli te zien geeft. Het is duidelijk dat de ruitrek van de Bergeend langs onze kust na een aarzelend begin in de tweede helft van juni een maximum bereikt in de maand juli; de eerste helft van augustus laat maar nauwelijks trek meer zien. Bovendien betreft de augustustrek regelmatig noordwaarts gerichte bewegingen van pas vliegvlugge juvenielen, die niet aan de ruitrek deelnemen.

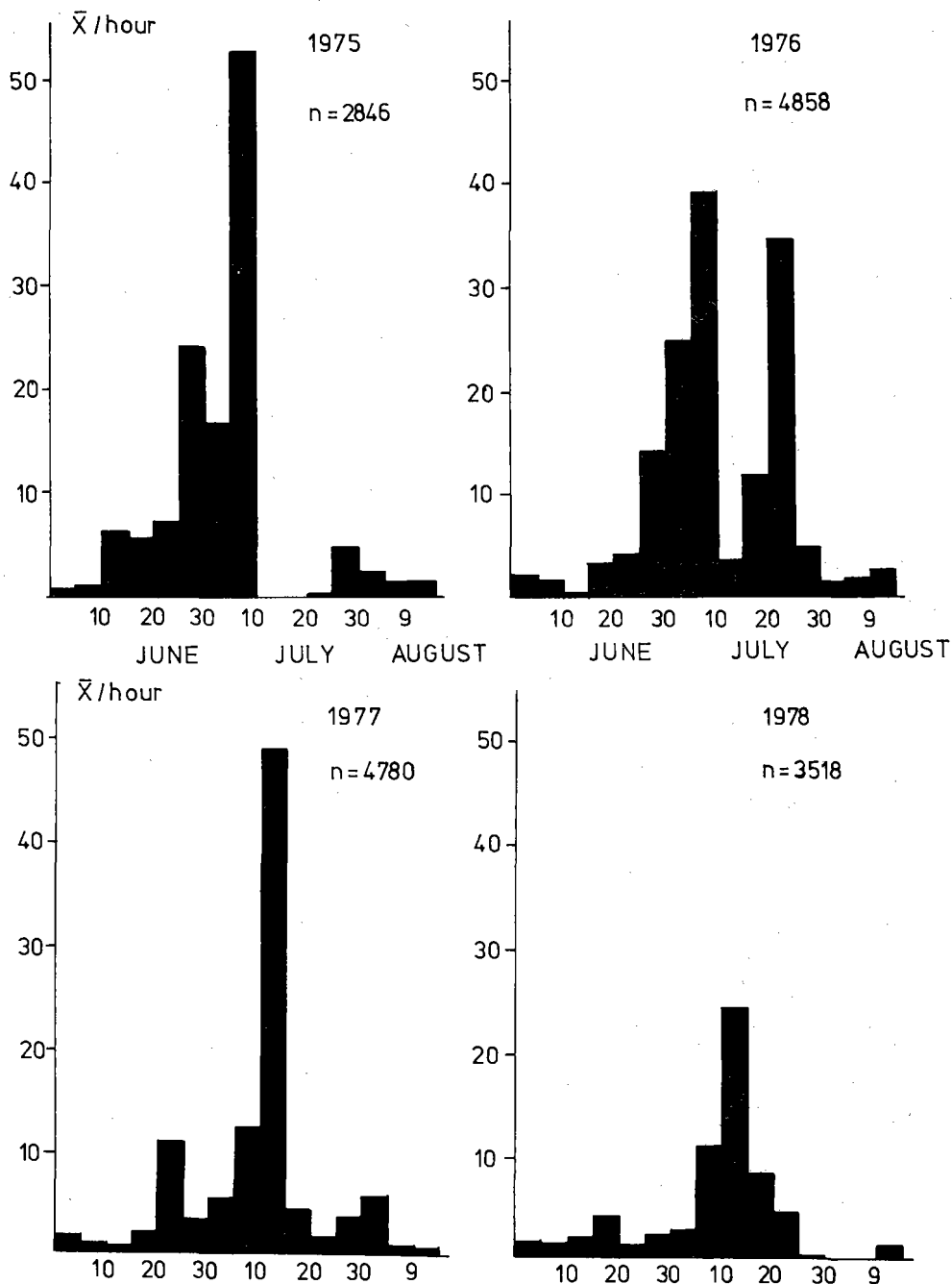
Uit tabel 1 valt af te lezen dat de ruitrek van de Bergeend niet erg gepiekt verloopt. Het overgrote deel van de uren waarin trekkers zijn gezien valt in de laagste uurklasse (1-50 exemplaren). Slechts 1.3% van het totaal aantal uren laat meer dan 100 trekkende Bergeenden zien en slechts 0.5% meer dan 200. Deze uren bevatten echter wel respectievelijk 30.2% en 17.3% van het totaal aantal waargenomen trekkers (tabel 1), hetgeen bewijst dat de enkele echte pieken in de trek kwantitatief wel redelijk belangrijk zijn.

Vergelijking tussen de Hondsbossche Zeewering en de Zuidhollandse posten voor de jaren 1976 tot en met 1978 leert ons, dat het verloop van de doortrek van de Bergeend in beide gebieden vrijwel gelijk is (figuur 3). Weliswaar vallen de pieken in Zuid-Holland en aan de Hondsbossche Zeewering in dezelfde periode (5-15 juli), maar aan de Hondsbossche Zeewering zijn ze steeds hoger.

Tabel 1. Uurfrequentieverdeling van de trekkers en het aantal trekkers in iedere uurklasse.

Distribution of all hours observed over several hour classes and number of migrants involved in each hour class.

Aantal vogels/uur No. of birds/hour	Aantal uren (%) No. of hours (%)	Aantal vogels (%) No. of birds (%)
0	877 (58.2)	0 (0)
1-50	571 (37.9)	5975 (48.5)
51-100	39 (2.6)	2629 (21.3)
101-150	9 (0.6)	1067 (8.6)
151-200	3 (0.2)	536 (4.3)
>200	7 (0.5)	2134 (17.3)

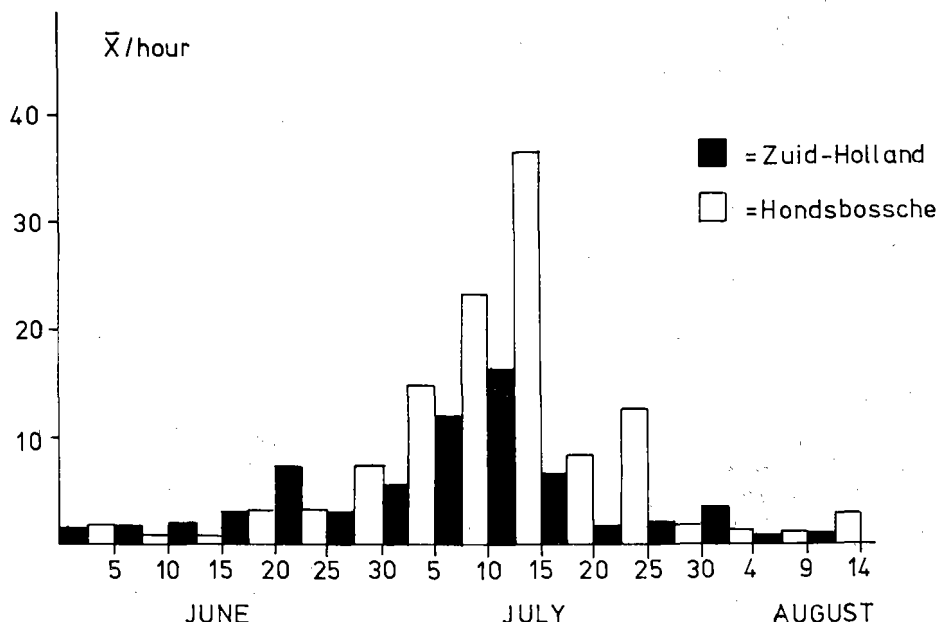


Figuur 2. Gemiddeld aantal trekkers naar het noorden per uur per vijfdaagse periode (1975-1978).
Average number of birds flying northwards/hour per five-day period (1975-1978).

Doortrekverloop over de dag

Het trekverloop over de dag langs de Zuidhollandse kust laat drie pieken zien: één in de vroege ochtend, één aan het eind van de ochtend en tenslotte nog een kleintje in de avond (figuur 4). Dezelfde drie pieken zijn globaal ook voor de Hondsbossche Zeewering te onder-

scheiden (figuur 4), zij het dan dat met name de tweede piek veel langer duurt (tot aan het begin van de middag). Bovendien is aan de Hondsbossche Zeewering de avondpiek de hoogste piek van de dag en hier komt deze piek een uur later tot stand dan in Zuid-Holland. Hierbij moet echter wel bedacht worden dat het aantal getelde uren in Zuid-Holland 's avonds



Figuur 3. Vergelijking in doortrekverloop over de jaren 1976-1978 tussen de Zuidhollandse kust en de Hondsbossche Zeewering; de figuur laat het gemiddeld aantal trekkers naar het noorden per uur zien in elke vijfdaagse periode.

Comparison of the migration patterns over the years 1976-1978 between the coast of Zuid-Holland and the Hondsbossche Zeewering (Noord-Holland) the figure shows the average number of birds flying northwards/hour in each five-day period.

zeer gering is geweest. Ook het feit dat er tussen 13 uur en 17 uur (MET) geen uren met 10 of meer trekkende Bergeenden in Zuid-Holland zijn vastgesteld kan voor een deel aan een te geringe steekproef te wijten zijn.

Leeftijdsverhouding

Het aandeel tweedejaars Bergeenden verandert in de loop van de maanden juni en juli zeer sterk. Na de tweede decade van juni neemt het aandeel tweedejaars vogels af van 40% tot minder dan 5% in de laatste juli-decade. Het verschil in het percentage tweedejaars Bergeenden in juni (36.6%) en dat in juli (14.2%) is significant ($X^2 = 187.8$, $p < 0.0005$).

Het aandeel op leeftijd gedetermineerde vogels vertoont gedurende juni en juli geen duidelijk verloop, zodat de steekproeven in de zes decaden ongeveer even representatief zijn voor de leeftijdsverhouding in de totale langsttrekkende populatie.

Weersinvloeden

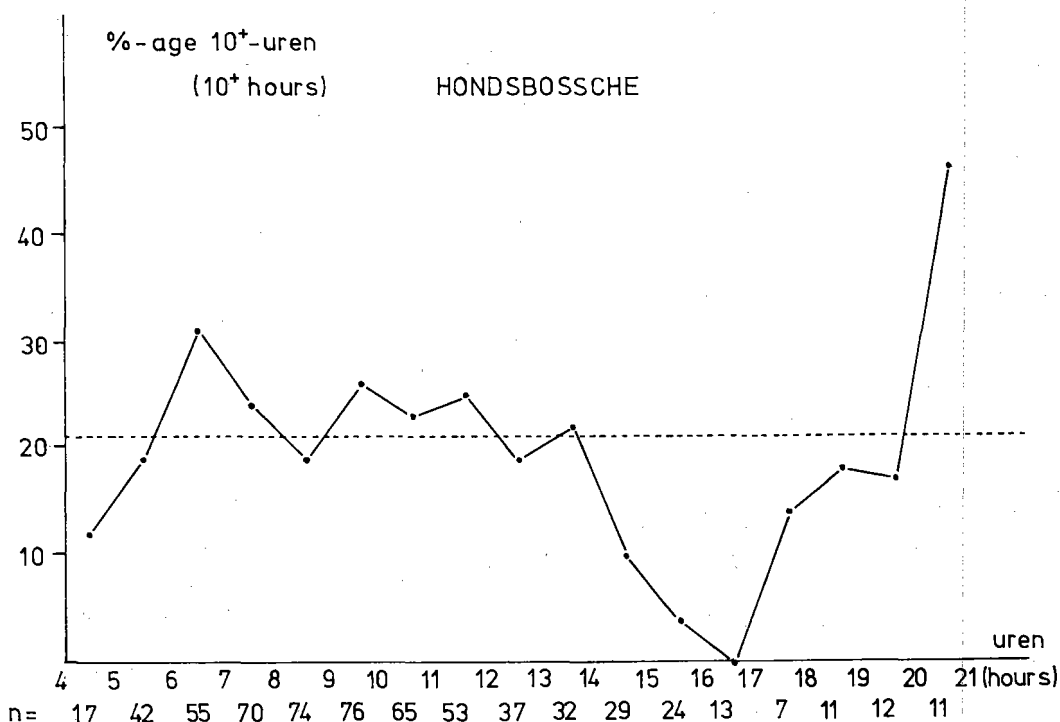
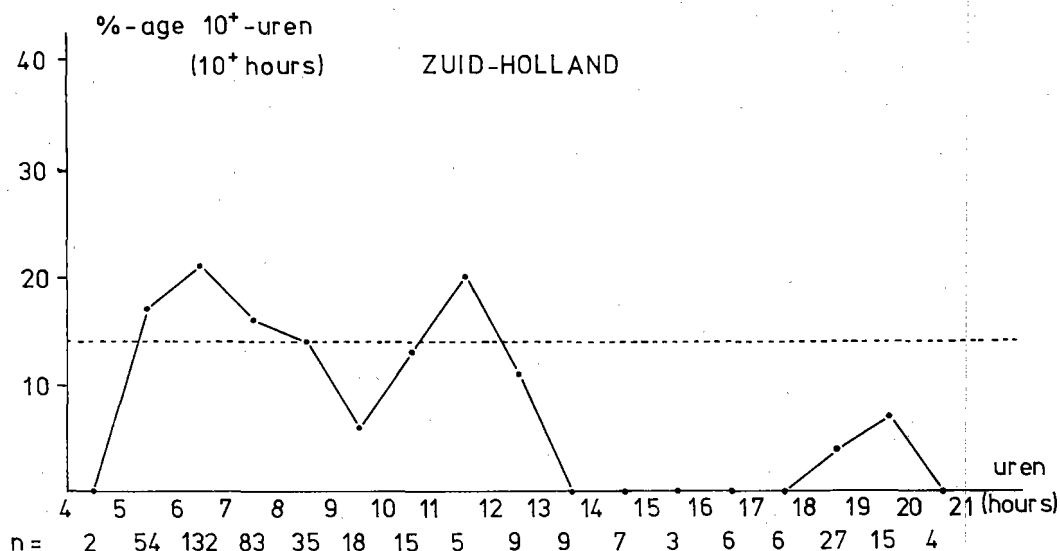
Windrichting. In figuur 5 is voor iedere windrichting weergegeven hoeveel procent van de uren met die windrichting 10 of meer trekkende Bergeenden liet zien. Het is duidelijk dat de meeste trek werd waargenomen bij richtingen tussen NNW en ONO, dus met tegenwind. Met meewind komt de trekintensiteit nooit boven de gemiddelde waarde. Dit gebeurt

evenmin bij de windrichtingen WNW, NW en O, die voor de berekeningen wel bij tegenwind zijn gerekend. Wanneer we het aantal uren met 10 of meer trekkers bij meewind (= 6.7%) vergelijken met dat bij tegenwind (= 24.3%), blijkt het verschil significant te zijn ($X^2 = 70.11$, $p < 0.005$).

Windkracht. De windkracht lijkt noch bij meewind, noch bij tegenwind veel invloed uit te oefenen op de trekintensiteit van de Bergeend. Over de invloed van windkrachten van meer dan 6 Beaufort bij tegenwind en meer dan 7 Beaufort bij meewind kan op grond van deze resultaten niets zinnigs worden gezegd, omdat deze omstandigheden zich tijdens de tellingen niet of nauwelijks hebben voorgedaan.

Bewolking. Het bewolkingspercentage is in vijf even grote klassen onderverdeeld: 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 en 80-100%. Het blijkt dat er geen duidelijke voorkeur van de Bergeend bestaat om te trekken bij één van de onderscheiden bewolkingsklassen. In de klasse van 40-60% bewolking wordt de hoogste trekintensiteit waargenomen (32% van de uren laat 10 of meer trekkers zien) en in de klasse van 80-100% treffen we de minste trek aan (slechts 18% uren met 10 of meer Bergeenden).

Zicht. De invloed van het zicht op de waarneembare trekintensiteit van de Bergeend is in figuur 6 gegeven. Duidelijk is te zien dat



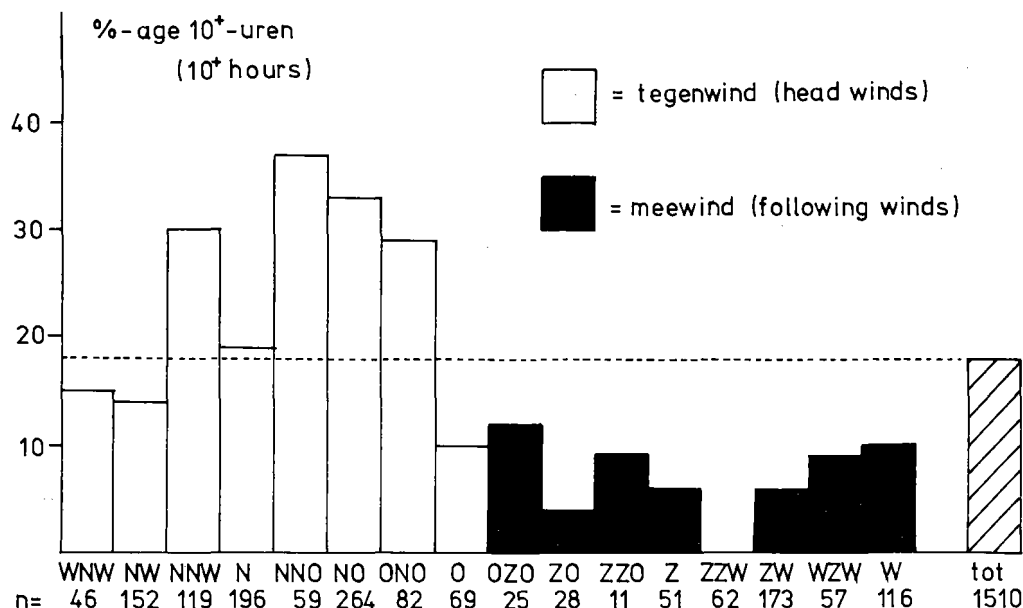
Figuur 4. Doortrekpatroon over de dag; de figuur geeft het percentage uren met 10 of meer trekkers.

Migration pattern during the day; hours given in Middle European Time; the figure shows the percentage of hours with 10 or more migrants.

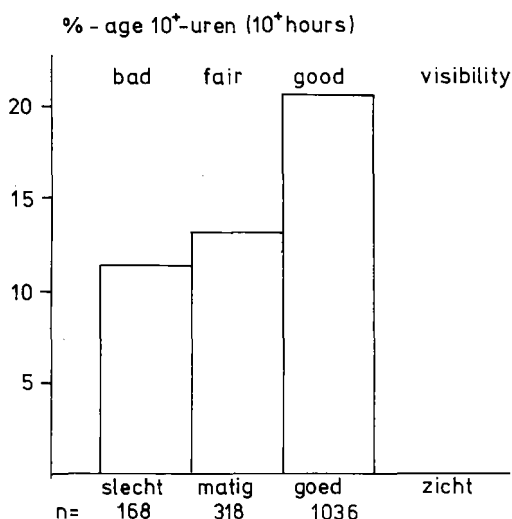
naarmate het zicht toeneemt een hogere trekintensiteit wordt vastgesteld. In principe is dit volledig verklaarbaar door het feit dat bij beter zicht het aantal waarneembare vogels om „technische” redenen hoger is dan bij slecht zicht. Toch zijn de waarden bij „slecht” en bij „matig” zicht nog opvallend hoog. Het verschil tussen deze waarden (respectievelijk 11.3% en 13.2%) is niet significant ($X^2 = 0.21$, $p > 0.6$). De

piek bij goed zicht (20.7%) wijkt wel significant af van de 13.2%, die bij matig zicht gevonden is ($X^2 = 8.3$, $p < 0.005$).

Om nu te zien of het zicht een duidelijker invloed heeft op uren met zeer goede Bergeendentrek is voor dezelfde zichtcategorieën ook het percentage uren met 100 of meer noordwaarts trekkende Bergeenden berekend. Dit omvat dan 30.2% van het totaal



Figuur 5. Windrichting en percentage uren met 10 of meer trekkers. (n = aantal getelde uren bij de diverse windrichtingen).
Direction of the wind and percentage of hours with 10 or more migrants. (n = number of hours observed during the different wind directions).

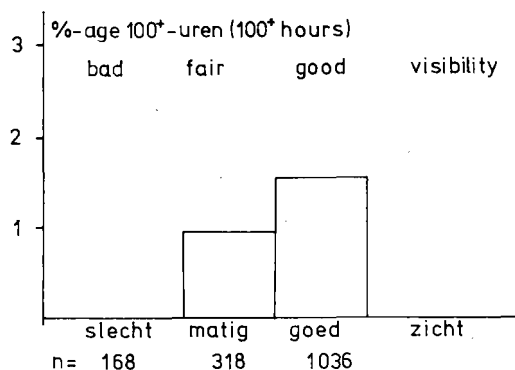


Figuur 6. Zicht en percentage uren met 10 of meer trekkers.
 (n = aantal getelde uren bij iedere zichtcategorie).
Visibility and percentage of hours with 10 or more migrants.
 (n = number of hours observed in each class of visibility).

aantal trekkers dat waargenomen werd. Het resultaat is in figuur 7 weergegeven. Bij slecht zicht treedt nimmer zeer goede trek op (voor zover te zien!) maar nu is het verschil tussen de waarde bij matig zicht en die bij goed zicht niet significant ($X^2 = 0.28$, $p > 0.6$).

Discussie

Wanneer we de langs onze Noordzeekust



Figuur 7. Zicht en percentage uren met 100 of meer trekkers.
 (n = aantal getelde uren bij iedere zichtcategorie).
Visibility and percentage of hours with 100 or more migrants.
 (n = number of hours observed in each class of visibility).

gevonden doortrekkieken vergelijken met de door- en wegtrekgegevens uit Groot-Brittannië, blijkt dat de grootste aantallen Bergeenden al opmerkelijk vroeg bij ons langskomen. Zowel de vogels uit het zuiden van Engeland, voor zover ze niet in Bridgwater Bay ruïen (Eltringham & Boyd 1960, 1963, Morley 1966), als de vogels uit Noord-Engeland en het oosten van Schotland (Coombes 1950, Boase 1951, 1959) zijn pas na 20 juli vrijwel geheel verdwenen. Volgens Coombes, wiens gegevens gebaseerd zijn op directe wegtrekwaarnemingen, vertrekken er in de eerste twee decaden van juli elk ongeveer evenveel Bergeenden en wel meer dan vier maal zoveel als in de laatste decade. Het lijkt op grond van deze gegevens zeer waarschijnlijk dat Britse

vogels die langs de Nederlandse kust trekken na hun vertrek nergens meer voor langere tijd pleisteren. De door- en wegtrekgegevens uit het Deltagebied zijn ietwat tegenstrijdig. Volgens Maebe & Van der Vloet (1952) nemen de aantallen in Saaftinge (Zeeland) pas na eind juli af, net na het bereiken van het jaarmaximum. De wat spaarzame gegevens van Saeijs & Baptist (1976) lijken dit beeld voor het Grevelingenmeer (Zeeland) te bevestigen. Ouwenel (1976) echter constateert op de Ventjagersplaten in het Haringvliet, dat met uitzondering van de ongeveer 250 aldaar ruiende vogels alle Bergeenden van één jaar of ouder na 15 juli verdwenen zijn. Het late vertrek uit sommige delen van het Deltagebied (in vergelijking met de kustpiek) is voor een deel verklaarbaar door het feit dat er op de Hooge Platen in de Westerschelde (Zeeland) ook tegenwoordig nog zeker 1600 vogels ruïen (Beijersbergen et al. 1979). Niettemin lijkt het aantal ruiende Bergeenden in de Westerschelde te gering om het late vertrek volledig te verklaren. Wellicht volgt een deel van de Bergeenden uit het Deltagebied een kortere route over land naar de Duitse Bocht (cf. figuur 1). Dit zou dan op dezelfde wijze plaats kunnen vinden als het oversteken van het Engelse binnenland, namelijk bij ideaal weer en bij nacht (cf. Coombes 1950).

Vanaf 20 juli nemen de aantallen Bergeenden op het Grosser Knechtsand toe (Oelke 1969). Op Trischen en Scharrhörn, twee minder belangrijke ruïplaatsen in de Duitse Bocht, nemen de aantallen al na 10 juli belangrijk toe (Goethe 1961b, Dirksen 1968). Deze toename wordt ook voor een deel veroorzaakt door de Scandinavische Bergeenden, die in Denemarken een gemiddelde doortrekkpiek hebben rond half juli (soms echter veel vroeger; Lind 1957). De trek naar de Duitse Bocht wordt dus zeer snel volbracht; vlak na de trekpiek voor de Hollandse kust nemen de aantallen daar al toe. In het Nederlandse Waddengebied is dan ook op de meeste plaatsen geen belangrijke piek van pleisterende vogels in juli aanwijsbaar. Een uitzondering hierop wordt gevormd door het Balgzand (Doornbos 1977).

Volgens een extrapolatie, op basis van 431 teluren in juli in de jaren 1976, 1977 en 1978 komen er in deze maand alleen al aan de Hondsbossche Zeewering 8150 Bergeenden langs op weg naar het ruïgebied. Sharrock (1976) schat het bestand van de Bergeend in het voorjaar in Groot-Brittannië en Ierland op 50.000 exemplaren. Ongeveer 3500 van deze vogels ruïen in Bridgwater Bay (Eltringham & Boyd 1960, 1963) en zo'n 300-800 in de Firth of Forth (Bryant 1978), zodat c. 46.000 Britse Bergeenden jaarlijks naar de Duitse Bocht gaan. Wanneer we aannemen dat de overgrote meerderheid van de langs de Nederlandse Noordzeekust trekkende Bergeenden van Britse

herkomst is (in Frankrijk en België samen broeden slechts nauwelijks meer dan 300 paren; Cramp & Simmons 1977), zou er jaarlijks in juli bijna 16% van de Britse populatie langs de Nederlandse kust kunnen trekken.

Dat het aandeel tweedejaars vogels onder de langstrekkende Bergeenden in de loop van juni en juli sterk afneemt, wordt vrijwel zeker veroorzaakt door het feit dat de niet-broedende vogels eerder vertrekken dan de gene die wel gebroed hebben. Volgens Hori (1964) neemt het aantal niet-broeders al vanaf eind mei geleidelijk af, terwijl de broedvogels (met uitzondering van de crèche-ouders) pas 10-15 juli het broedgebied verlaten. Het lijkt aannemelijk dat zich onder de niet-broeders een aanzienlijk aantal tweedejaars vogels zal bevinden. Dit wordt bevestigd door de gegevens van Hori (1964) en van Maebe & Van der Vloet (1952). Gegevens van Young (1970) zijn evenwel in tegenspraak met deze veronderstelling; hij vond vrijwel uitsluitend adulte exemplaren onder de niet-broeders. Een veel directere bevestiging van onze resultaten is te vinden bij Ouwenel (1976), die gedurende de maand juni op de Ventjagersplaten een duidelijke afname zag van één jaar oude Bergeenden en in juli zelfs alleen nog maar adulte vogels waarnam.

Het is zeer waarschijnlijk dat het in vrijwel iedere pentade hogere uurgemiddelde aan de Hondsbossche Zeewering (in vergelijking met Zuid-Holland, cf. figuur 3) een gevolg is van stuwing langs de Nederlandse kust. Wanneer de vogels uit Engeland in breed front oostwaarts trekken en bij het naderen van de Nederlandse kust afbuigen naar het noorden (om niet over land te hoeven vliegen), is het duidelijk dat naar het noorden toe het aantal langs de kust trekkende vogels toeneemt. In geval van stuwing moet ook verwacht worden dat het doortrekkpatroon over de dag zal verschillen tussen Zuid-Holland en de Hondsbossche Zeewering. Op ongeveer dezelfde tijden van de dag zouden de fronten Bergeenden op de diverse plaatsen van de Nederlandse kust aankomen en noordwaarts afbuigen, zodat de trekpieken op alle telposten op ongeveer dezelfde tijden zouden moeten beginnen. Naar het noorden toe echter zouden deze pieken steeds langere tijd in beslag nemen en later hun absolute top bereiken, daar de in zuidelijker streken afgebogen vogels later in het noorden aankomen. Deze tendens van bredere en iets later op de dag maximale trekpieken aan de Hondsbossche Zeewering is inderdaad in de resultaten aanwijsbaar. Helaas echter is het door een te geringe spreiding van de waarnemingsuren over de dag in Zuid-Holland misschien niet overtuigend genoeg om als aanvullend argument voor het optreden van stuwing te kunnen dienen. Erg suggestief zijn in dit verband tenslotte nog de waarnemingen op zeer heldere dagen van groepen oostwaarts

vliegende Bergeenden die op enkele kilometers van de kust (afstand geschat op grond van ervaring) naar noord afbuigen. Dit is op zeker drie telposten gezien, maar helaas nooit systematisch genoteerd (J. van Dijk, auteur).

Bergeenden blijken inderdaad huiverig te zijn voor het oversteken van grote stukken land. Het overtrekken van het binnenland van Engeland wordt dan ook alleen 's nachts gewaagd op grote hoogte, bij wind in de rug en met geringe bewolking en goed zicht (Coombes 1950, Allen & Rutter 1957, Morley 1966). Wanneer we ons realiseren dat langs de Nederlandse kust de meeste trek juist met tegenwind wordt geconstateerd, zou verondersteld kunnen worden dat Bergeenden alleen dan gestuwd worden langs de kust, indien ze niet gemakkelijk hoog met wind mee het land kunnen oversteken. Bovendien blijkt uit de gegevens van onze kust dat er hier geen duidelijke invloed van de bewolgingsgraad op de trekintensiteit bestaat, terwijl ook bij slecht en matig zicht meer trek wordt geconstateerd dan bij gelijke omstandigheden boven het Britse vasteland. Het is dus zeer aannemelijk dat op heldere, onbewolkte dagen met westelijke winden de meeste Bergeenden hoog overtrekken en hun koers niet wijzigen onder invloed van de Nederlandse en Belgische kust.

Mijn dank gaat in de eerste plaats uit naar al die tientallen waarnemers die ook in de vaak wat saaie zomermaanden regelmatig de moeite hebben genomen enkele uren zeetrek te tellen. Eveneens ben ik dank verschuldigd aan M. Kersten, P. L. Meininger, T. Piersma en K. Woutersen voor het helpen opzoeken van literatuur. Tenslotte wil ik dank zeggen aan J. van Dijk voor het doornemen van het manuscript.

Summary

During the years 1975-1978 regular seawatching has been carried out in summer from several observation points along the North Sea coast of the Dutch mainland (figure 1). The quite impressive northerly moult migration of the Shelduck *Tadorna tadorna* was one of the most remarkable features of these observations. In each of the years the largest number of migrants passed between 5 and 15 July (figure 2). At about this time the British Shelducks leave their breeding areas, so it may well be assumed that the migration to the German moulting areas via the Dutch coast takes place in a remarkably short time. In 1976, the year with the highest numbers recorded, a second migration peak occurred at the end of July (figure 2). An extrapolation over the years 1976-1978 suggests that nearly 16% of the British population may pass along the Hondsbossche Zeewering (Noord-Holland).

The proportion of second year birds, which have not yet bred, decreases rapidly from the beginning of June to the end of July (40-5%). Presumably this phenomenon is caused by earlier departures of non-breeding birds from the vicinities of the breeding areas.

Along the Hondsbossche Zeewering more migrating Shelducks are seen than from the observation points in Zuid-Holland (figure 3). Probably this is the result of concentration caused by the influence of the Dutch coast. It has been shown that the best visible migration of Shelducks takes place during head winds (figure 5). It therefore seems likely that effects of concentrations mainly occur under this condition. During following winds Shelducks would tend to fly high and go over land to the Heligoland Bight moulting areas, ignoring the coastline. This route is definitely shorter and flying thus would be more profitable energetically. The fact that, unlike the

situation above the English mainland, a high cloud coverage and a moderate visibility (cf. figures 6, 7) do not obviously suppress migration tentatively confirms this hypothesis.

Literatuur

- Allen, R. H. & Rutter, G. 1957. The moult migration of the Shelduck from Cheshire in 1956. *Brit. Birds* 50: 344-346.
- Bauer, K. M. & Glutz von Blotzheim, U. N. 1968. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, 22. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- Beijersbergen, R., de Zwart, J. & Langeveld, B. 1979. De Hooge Platen, refugium voor watervogels in ons laatste open estuarium. *Watervogels* 4: 192-201.
- Boase, H. 1951. Sheld-Duck on the Tay Estuary. *Brit. Birds* 44: 73-83.
- 1959. Shelduck counts in winter in East Scotland. *Brit. Birds* 52: 90-96.
- Bryant, D. M. 1976. Moulting Shelducks on the Forth Estuary. *Bird Study* 25: 103-108.
- Coombes, R. A. H. 1950. The moult migration of the Sheld-Duck. *Ibis* 92: 405-418.
- Cramp, S. & Simmons, K. E. L. 1977. *The handbook of the birds of the Western Palearctic*, 1. Oxford University Press, Oxford.
- van Dijk, J. & Buurma, L. S. 1973. Overzicht van de passage van zee- en kustvogels gedurende de herfst 1972. *Pieper* 12: 13-25.
- Dirksen, J. 1968. Brandgans-Mauserzug und tidenbedingte Bewegungen von Brandgans (*Tadorna tadorna*) und Eiderente (*Somateria mollissima*) im Raum um Trischen. *Vogelwarte* 24: 179-184.
- Doornbos, G. 1977. Het belang van de Groningse en Friese waddenkust voor de Bergeend (*Tadorna tadorna* (L.)) in de herfst en winter. *Watervogels* 2: 25-35.
- Eltingham, S. K. & Boyd, H. 1960. The Shelduck population in the Bridgwater Bay moulting area. *Wildfowl Trust Rep.* 11: 107-117.
- 1963. The moult migration of the Shelduck to Bridgwater Bay, Somerset. *Brit. Birds* 56: 433-444.
- Goethe, F. 1961a. A survey of moulting Shelduck on Knechtsand. *Brit. Birds* 54: 106-115.
- 1961b. The moult gatherings and moult migrations of Shelduck in north-west Germany. *Brit. Birds* 54: 145-161.
- Hoogerheide, J. & Kraak, W. K. 1942. Voorkomen en trek van de Bergeend naar aanleiding van veld-observaties aan de Gooise kust. *Ardea* 31: 1-19.
- Hori, J. 1964. the breeding biology of the Shelduck. *Ibis* 106: 333-360.
- Hori, J. 1965. Methods of distinguishing first year and adult Shelducks in the field. *Brit. Birds* 58: 14-15.
- Lind, H. 1957. En undersøgelse af Gravandens (*Tadorna tadorna* (L.)) traekforhold. *Dansk orn. Foren. Tidsskr.* 51: 85-114.
- Maebe, J. & Van der Vloet, H. 1952. Over rui, trek en biologie der Bergeend aan de Beneden-Schelde. *Gerfaut* 42: 59-83.
- Morley, J. V. 1966. The moult migration of Shelducks from Bridgwater Bay. *Brit. Birds* 59: 141-146.
- Oelke, H. 1969. Die Brandgans im Mauseugebiet Grosser Knechtsand. *J. Orn.* 110: 170-175.
- Ouweneel, G. L. 1976. Overzomerende en ruiende Bergeenden *Tadorna tadorna* in het Haringvliet. *Limosa* 49: 115-122.
- Saeijs, H. L. F. & Baptist, H. J. M. 1976. Vogels van het Grevelingenmeer, 2. Rijkswaterstaat, Deltadienst affd. Milieuonderzoek nota 76-31.
- Sharrock, J. T. R. 1976. The atlas of breeding birds in Britain and Ireland. British Trust for Ornithology, Tring.
- Young, C. M. 1970. Shelduck parliaments. *Ardea* 58: 125-130.

M. Platteeuw, Petrus Campersingel 31/16, 9713 AD Groningen

Aanvaard voor opname 5 juni 1980.