

~~4XX5~~  
~~344~~

~~3221~~

37703

Prof. Dr. G. PENNOONE

**RESULTAAT VAN VIJF JAAR STELTLOPERTELLINGEN  
OP SCHOUWEN**

Results of five years of wader counts on the island of Schouwen

W. J. WOLFF

Mededeling nr. 107 van het Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek,  
Yerseke, Nederland

OVERDRUK UIT:

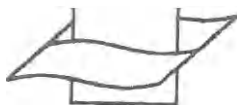
**LIMOSA**

ORGAAN VAN DE  
NEDERLANDSE ORNITHOLOGISCHE UNIE

JAARGANG 46, 1973, No. 1—2, pp. 21—41







## RESULTAAT VAN VIJF JAAR STELTLOPERTELLINGEN OP SCHOUWEN

Results of five years of wader counts on the island of Schouwen

W. J. WOLFF

Mededeling nr. 107 van het Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek,  
Yerseke, Nederland

### INLEIDING

Betrouwbare tellingen van steltlopers zijn langs de kust moeilijk te verkrijgen. Omdat de dieren zich in de loop van de dag onder de invloed van het getij verplaatsen, kan hetzelfde gebied binnen een paar uur sterk uiteenlopende aantallen vogels herbergen. Zo wordt men, wanneer men rond het tijdstip van hoogwater op de hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) telt, geconfronteerd met grote dichtopeengepakte groepen van verschillende soorten. Deze laten zich soms alleen van vrij grote afstand waarnemen en gaan vaak ten dele schuil in de vegetatie. Tenslotte kiezen de vogels afkomstig van een bepaald voedselgebied niet altijd dezelfde hvp's, terwijl op één hvp vaak individuen van verschillende voedselgebieden tezamen komen. Wil men tellingen van steltlopers verrichten, waarvan geëist wordt, dat zij een representatieve steekproef vormen uit de populatie van een veel groter gebied (in ons geval het Deltagebied) en dat zij onderling vergelijkbaar zijn, dan dient tenminste aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

1. de telling dient steeds op hetzelfde moment van de getijdencyclus plaats te vinden;
2. in de telling moeten alle individuen van een bepaald voedselgebied worden betrokken;
3. in de telling mogen individuen afkomstig van andere voedselgebieden niet voorkomen.

Aan drs. W. J. M. Vader komt de eer toe een dergelijke ideale situatie te hebben onderkend en in 1963 te zijn begonnen met maandelijks steltloperstellingen op het eiland Schouwen-Duiveland.

Langs de zuidkust van Schouwen overtijnen namelijk alle steltlopers afkomstig van het voedselgebied Roggeplaat in de Oosterschelde (Fig. 1). Individuen van andere voedselgebieden in de Oosterschelde, behoudens te verwaarlozen aantallen van de Neeltje-Jansplaat, komen hier niet. Na enige oefening bleek het mogelijk gedurende één hoogwaterperiode de hele zuidkust van Schouwen af te werken en dus deze gehele populatie te tellen op de hvp's.

Wanneer men dan uitgaat van de veronderstelling, die door onze overige waarnemingen niet wordt tegengesproken, dat steltlopers zich over een uitgestrekt, homogeen voedselgebied, zoals het Deltagebied, volgens het toeval verspreiden, dan mag men de resultaten van dergelijke tellingen in een beperkt gebied gebruiken om conclusies te trekken over het verloop van de

aantallen in een veel groter gebied, in casu het Oosterscheldegebied en zelfs het gehele Deltagebied.

Nu de werken tot afsluiting van de Oosterschelde zover gevorderd zijn, dat vlakbij het gebied van de Roggeplaat twee werkeilanden boven water zijn gekomen, lijkt het zinvol om voorlopig een balans op te maken. Immers, deze werkeilanden kunnen als nieuwe hvp's gaan dienen en de daar aanwezige steltlopers zullen door ons niet zo gemakkelijk kunnen worden geteld als die op de hvp's langs de zuidkust van Schouwen.

In de volgende paragrafen zal voor elke soort een beeld worden gegeven van het aantalsverloop gedurende de opeenvolgende seizoenen en zal met behulp van enige tellingen van de vogelbevolking van het totale Deltagebied (Wolff, 1967) worden getracht een beeld te vormen van de aantalsvariaties van de steltlopers in het gehele Deltagebied.

De tellingen werden uitgevoerd door de heren P. de Koeyer, A. J. J. Sandee, drs. W. J. M. Vader, L. de Wolf en door schrijver dezes.

## HET GEBIED VAN ONDERZOEK

In het meest westelijke gedeelte van de Oosterschelde (Fig. 1) ligt een groot aantal kleine zandplaatjes, doch de aantallen steltlopers die hierop voedsel zoeken, zijn te verwaarlozen; op zijn hoogst komen enkele honderden individuen op deze sterk geëxponeerde zandstranden. Ook de grote (5—6 km<sup>2</sup>) Neeltje-Jansplaat bestaat voor het overgrote deel uit zand en is vergelijkbaar met de zandstranden langs de Noordzeekust. De aantallen vogels die hierop fourageren, zijn eveneens te verwaarlozen, zoals hieronder nog nader is uiteengezet.

Als enige belangrijke voedselgebied voor steltlopers blijft daarom de Roggeplaat over. Deze plaat van ca. 17 km<sup>2</sup> bestaat voor ca. 1/3 deel uit zand, vergelijkbaar met de Noordzeestranden, en voor het overige deel uit slijkige zanden met een rijke bodemfauna.

De hvp's van de steltlopers die op deze platen fourageren, liggen sterk verspreid. Bij laag hoogwater kan een deel van de vogels overtijen op de hooggelegen zuidrand van de Roggeplaat zelf, terwijl bij hoger hoogwater de Neeltje-Jansplaat nog als hvp dienst kan doen. Bij springtij en bij verhoogd tij door harde wind en storm zijn alle vogels echter genoodzaakt te overtijen op de vaste wal van Noord-Beveland en Schouwen.

Op Noord-Beveland bevinden zich enkele relatief kleine hvp's, die tezamen ten hoogste enkele duizenden steltlopers herbergen. Op Schouwen bevinden zich verschillende grotere hvp's, die tezamen enkele tienduizenden vogels kunnen herbergen.

## METHODE

Het overgrote deel van de tellingen werd gehouden op dagen vlak voor, tijdens of vlak na springtij, zodat alle vogels door het hoge water van de

platen waren verdreven. De telling werd 1 à 1½ uur voor het tijdstip van het hoogwater begonnen en was gewoonlijk 1 à 1½ uur na dit tijdstip voltooid. Bij slecht zicht of zeer grote aantallen vogels liep deze tijdsduur echter wel eens wat langer uit. Omdat het in Burghsluis gemiddeld 50 minuten eerder hoogwater is dan in Zierikzee, kon daarvan geprofiteerd worden door tijdens de telling van west naar oost te werken. Men telt dan a.h.w. met het hoogste deel van het tij mee.

Alle tellingen werden zoveel mogelijk per auto verricht. Ook de waarnemingen werden vanuit de auto gedaan, waardoor de geobserveerde groepen zo weinig mogelijk werden verstoord. Pas wanneer het duidelijk was, dat bepaalde groepen niet goed vanuit de auto konden waargenomen, werden eventueel te voet aanvullende waarnemingen gedaan.

Het gebied waar de tellingen werden uitgevoerd, is op Fig. 1 gearceerd aangegeven. Belangrijke hvp's bevonden zich meestal in het gebied van de Koudekerkse inlaag, bij de Wevers- en de Flauwersinlaag en soms ook bij de Suzanna- en Kistersinlaag en de Cauwersinlaag. In de meeste gevallen bevonden de hvp's zich òf op kleine eilandjes en landtongen in de inlagen zelf, òf op weiland of geploegd akkerland achter de inlagen.

In het begin van de tellingen werd door tijdgebrek niet waargenomen in de

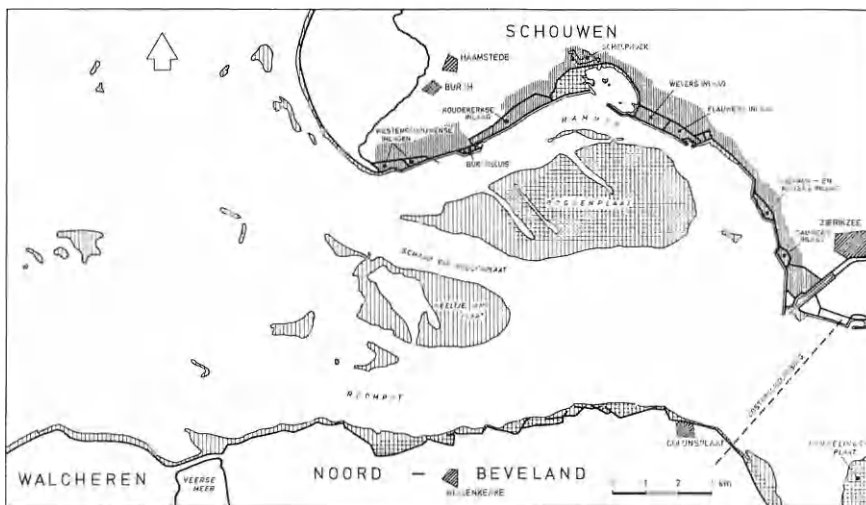


Fig. 1. Overzicht van het westelijke deel van de Oosterschelde en de aangrenzende eilanden. Dichte verticale arcering: gebied overzien tijdens de hoogwatertellingen. Ruime verticale arcering: stranden en voedselarme zandplaten. Gekruiste arcering: voedselrijke, slikgige zandplaten. Diagonale arcering: bebouwde kommen.

*Survey of the western part of the Oosterschelde estuary and the neighbouring islands. Dense vertical hatching: area of wader counts at high tide. Open vertical hatching: beaches and sandflats poor in food. Cross-hatching: muddy sandflats, rich in food. Diagonal hatching: built-up areas.*

Westenschouwense inlagen en de Cauwersinlaag. Ook werden om dezelfde reden de Scholeksters pas met ingang van 14 april 1965 in de tellingen betrokken. In de Westenschouwense inlagen werd geteld vanaf 16 november 1967; de aantallen, hier waargenomen, bedroegen bijna nooit meer dan enkele honderden, voornamelijk Scholeksters, zodat de konklusie mag worden getrokken dat het niet tellen in dit gebied geen belangrijke wijzigingen in het totaalbeeld heeft veroorzaakt. In de Cauwersinlaag werd pas met ingang van 21 maart 1966 geteld, toen bij twee voorgaande tellingen elders nergens meer hyp's van strandlopers te vinden waren. Deze bleken hier inderdaad aanwezig, doch na de eerste twee tellingen in deze inlaag werden hier vrijwel nooit meer dan enkele honderden steltlopers waargenomen. Ook hier geldt dus dat het resultaat van de oorspronkelijke tellingen nauwelijks beïnvloed zal zijn door het verwaarlozen van dit gebied.

Voor een aantal soorten, die hun voedsel vooral binnendijs vinden, werden gegevens aan het gehele eiland Schouwen-Duiveland ontleend door aan het telresultaat van het hier beschreven gebied nog tellingen van een drietal andere gebieden toe te voegen, te weten: de doorbraakkreken bij Ouwkerk, de Geuf bij Oosterland en het Dijkwater bij Dreischor.

Er werd voor zorggedragen, dat de tellingen steeds zoveel mogelijk vanaf dezelfde punten in het terrein plaats vonden. Steeds werd gebruik gemaakt van verschillende merken 7 x 50 prismakijkers en van een 32 x 50 Zeiss waterpasapparaat, een bijzonder geschikt instrument voor vogeltellingen.

De tellingen vonden van februari 1964 t/m juni 1969 maandelijks plaats. In de perioden maart-april en september-november 1965, maart-mei en augustus-december 1966 en maart 1967-mei 1968 werden veertiendaagse tellingen gehouden. Het resultaat van de tellingen is op verschillende manieren weergegeven. In de eerste plaats is voor een aantal soorten in een grafiek een overzicht van alle uitgevoerde tellingen gegeven. In de andere gevallen zijn alle uitgevoerde tellingen tezamen beschouwd en is uit deze verzameling getallen voor elke kalendermaand de hoogste, de gemiddelde en de mediane waarde bepaald. De hoogste waarde is vooral genomen om een vergelijking met de tellingen in het Waddengebied (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Rooth, 1960; Braaksma & Timmerman, 1969) mogelijk te maken. De gemiddelde en de mediane aantallen per maand geven echter waarschijnlijk een meer realistische waarde voor de aantallen doortrekkende vogels. De mediane waarden zijn bepaald om de invloed van min of meer toevallige zeer hoge of zeer lage tellingen uit te schakelen.

#### Begrenzing van het voedselgebied van de getelde vogels

Zoals in de inleiding reeds werd gesteld, is het belangrijk dat bij elke telling de vogels van eenzelfde voedselgebied worden geteld. O.i. is dit bij de tellingen van de Roggeplaat inderdaad steeds gelukt. Op twee manieren is dit gecontroleerd.

In de eerste plaats is twee maal gelijktijdig met de telling langs de zuidkust van Schouwen ook een telling op Noord-Beveland uitgevoerd. Op 16 november 1967, toen er ruim 17.000 steltlopers op Schouwen werden geteld, waren er langs de Noordbevelandse oever slechts 1040 Scholeksters, 125 Bonte strandlopers, 35 Rosse Grutto's, 25 Kluten, 20 Steenlopers en 1 Zilverplevier aanwezig. Op 15 december 1967, toen er op Schouwen bijna 16.500 steltlopers werden geteld, werd zowel langs de noordoever van Noord-Beveland, als op de hvp van de Neeltje-Jansplaat geteld. Op Noord-Beveland verbleven toen 650 Scholeksters, 150 Steenlopers, 150 Bonte strandlopers, 50 Rosse Grutto's en 1 Zwarte Ruiter, terwijl op het klein droogblijvende deel van de Neeltje-Jansplaat alleen 350 Scholeksters en enkele honderden Bonte Strandlopers werden waargenomen. Deze tellingen, die bevestigd worden door andere, meer incidentele waarnemingen, laten dus zien dat langs de noordkust van Noord-Beveland en op de Neeltje-Jansplaat hoogstens ca. 10% van de aantallen, die op Schouwen worden gezien, aanwezig is. Het ligt voor de hand om te veronderstellen dat deze vogels afkomstig zijn van de kleine slikjes langs de noordkust van Noord-Beveland en van de Neeltje-Jansplaat.

Op een andere wijze is ook nog getracht het aandeel van de Neeltje-Jansplaat te bepalen. Op 13 november 1967 werd vanaf een schip in de Schaar van Roggenplaat tijdens opkomend water waargenomen om vast te stellen of er een uitwisseling van vogels tussen beide platen plaats vond. Slechts van enkele honderden Bonte Strandlopers werd toen gezien dat ze vanaf de Roggenplaat naar de Neeltje-Jansplaat vlogen. Op deze laatste plaat overtijden toen 1500 Scholeksters, 1500 Bonte Strandlopers, enkele Rosse Grutto's en een vrij klein aantal Steenlopers. Voor het overgrote deel waren die van deze plaat afkomstig. De vogels, die op de Neeltje-Jansplaat fourageren, overtijden dus òf op deze plaat zelf, òf op Noord-Beveland.

Op de grote Vondelingsplaat, gelegen in de Oosterschelde ten oosten van de Oosterscheldebrug, fourageren grote aantallen steltlopers, doch deze overtijden volgens onze waarnemingen alle op Tholen en op Zuid- en Noord-Beveland. Wij namen nooit waar, dat deze vogels de Oosterscheldebrug kruisten. De heer F. Schoonakker, brugwachter op deze brug en tevens goed kenner van de plaatselijke vogelwereld, deelde ons echter mee dat af en toe (2 à 3 maal per week) kleine groepen Scholeksters (250—500 exx.) over de brug vlogen. Omdat er verder bijna 8 km open water tussen de Vondelingsplaat en de Roggenplaat ligt, mag hieruit wel worden besloten, dat er nauwelijks uitwisseling tussen beide gebieden optreedt.

De conclusie is dat de steltlopers, die op Schouwen overtijden, alleen afkomstig zijn van de Roggenplaat en dat vrijwel alle steltlopers, die op de Roggenplaat fourageren, op Schouwen overtijden.

## DE GETELDE SOORTEN

Van de 45 nederlandse soorten steltlopers, die de Avifauna van Nederland (1970) opsomt, zijn er 27 in het getelde gebied waargenomen. Tot de ont-



brekende soorten behoren, behalve een aantal dwaalgasten, ook Morinelplevier, Kleine Plevier, Poelsnip, Bokje, Houtsnip, Temmincks Strandloper, Steltkluut en Rosse Franjepoot. Slechts bij uitzondering werden Bosruiter, Paarse Strandloper en Grauwe Franjepoot waargenomen; deze zullen hier verder niet worden genoemd. Het Witgatje en de Drieteenstrandloper kwamen iets vaker voor, doch te weinig om er zinvolle opmerkingen over te maken. Van de regelmatig waargenomen soorten werd alleen de Kievit nooit geteld.

De overige 21 soorten worden hieronder besproken.

RESULTATEN EN DISCUSSIE

Scholekster (Fig. 2). De tellingen van Scholeksters werden pas met ingang van 14 april 1965 volledig uitgevoerd. Eerder werd alleen in oktober 1964 een voor het gebied zeer hoog aantal van 17.000 ex. geteld. Gesteld

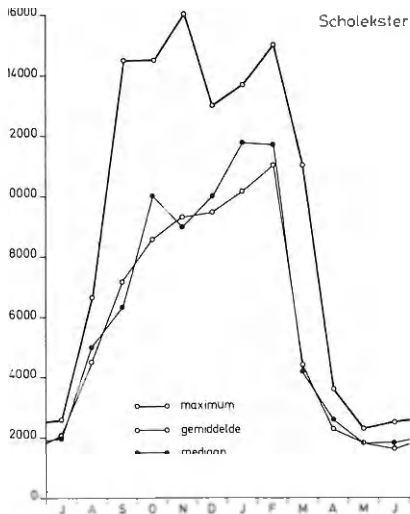


Fig. 2. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Scholeksters per maand. *Maximal, average and median values for the number of Oystercatchers per month.*

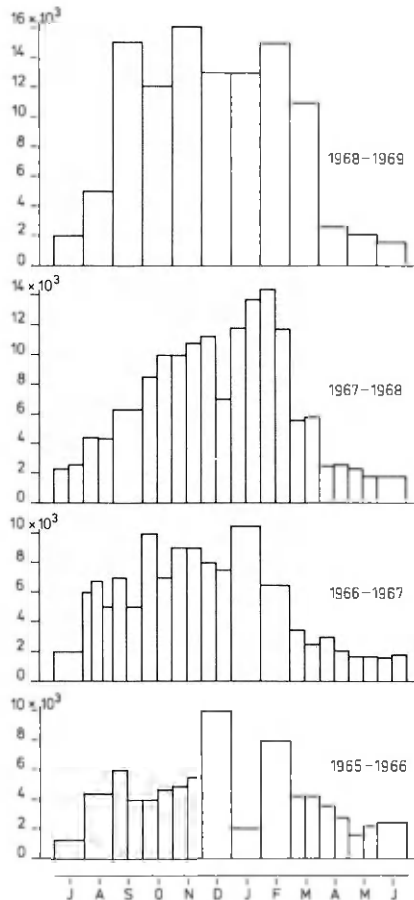


Fig. 3. Overzicht van de Scholekstertellingen van juli 1965 tot juni 1969. *Survey of the counts of Oystercatchers in the period July 1965-June 1969.*



kan worden, dat betrouwbare tellingen van deze soort pas na de zomer van 1965 konden worden verricht.

In de verschillende jaren varieerde de overzomerende en broedende populatie tussen 1300 en 2500 individuen. Aangezien zich in het getelde gebied op zijn hoogst enkele honderden broedparen ophouden, kan de niet-broedende overzomerende populatie worden geschat op 1000—2000 vogels, ongeveer 10% van de overwinterende populatie. Na de broedtijd nemen de aantallen soms snel, een andere maal langzaam toe, totdat omstreeks oktober-november een min of meer konstant winterniveau wordt bereikt (Fig. 3). Alleen tijdens vorstperioden kunnen weer aanzienlijke aantalsdalingen voorkomen. Wanneer geen vorst optreedt beginnen de aantallen eind februari soms al te dalen en is begin april het zomerniveau al bijna bereikt. Opvallend is, dat in de loop van de vier jaren het niveau van het wintermaximum steeds hoger is komen te liggen. Aangezien dit bij andere soorten, zoals de Wulp, niet het geval is, moet dit waarschijnlijk niet aan een verbetering van de teltechniek worden toegeschreven, doch eerder aan een reële toename.

Het op Schouwen waargenomen beeld van de veranderingen in de aantallen, komt in grote lijnen overeen met dat op Terschelling (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Tanis, 1963). Deze auteurs geven echter alleen de maximaal waargenomen aantallen, zodat de vergelijking tot de grote lijnen beperkt moet blijven. Dat geldt ook voor een vergelijking met Vlieland (Rooth, 1960; Spaans & Swennen, 1968), waaruit echter duidelijk verschil naar voren komt. Op Vlieland worden de grootste aantallen tijdens de najaars- en voorjaars-trek waargenomen, doch het lijkt niet onmogelijk dat de verschillen tussen Terschelling en Vlieland zijn te verklaren uit incidentele weersinvloeden en uit de relatief korte duur van de tellingen op deze beide eilanden.

Op Schouwen werden de grote groepen Scholeksters steeds in groepen van ongeveer 100 vogels tegelijk geteld. De fout in de gegeven aantallen zal daarom niet meer dan enkele honderden exemplaren bedragen. Bovendien zullen slechts zeer zelden groepen Scholeksters over het hoofd zijn gezien.

**Zilverplevier** (Fig. 4). De Zilverplevier is een relatief lastige soort om te tellen. De dieren zitten op de hvp's vaak gemengd met strandlopers en Rosse grutto's en de plaats van de hvp's varieert sterk. Niettemin geven de grafieken een duidelijk beeld van het aantalsverloop. De grootste aantallen worden tijdens de voorjaars- en najaarstrek gezien. In de winter schommelt het aantal rond de 100 exemplaren, terwijl in de zomer hoogstens enkele tientallen Zilverplevieren aanwezig zijn. Mörzer Bruyns & Braaksma (1954) en Rooth (1960) vermelden dergelijke beelden van Terschelling en Vlieland, hoewel de gegevens van Vlieland een eenmalige, zeer hoge uitschieter in december te zien geven.

In sommige jaren zijn er aanwijzingen (Fig. 5) voor een voorjaars-trek in twee golven, zoals Brady (1949) in Northumberland vaststelde. In de jaren

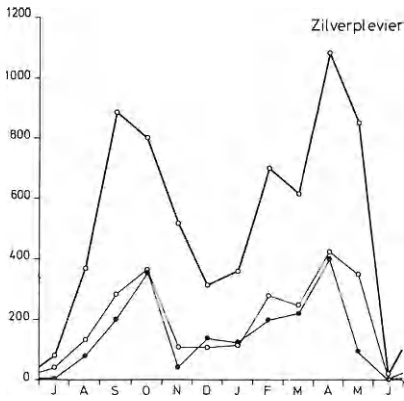


Fig. 4. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Zilverplevieren per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Grey plovers per month.*

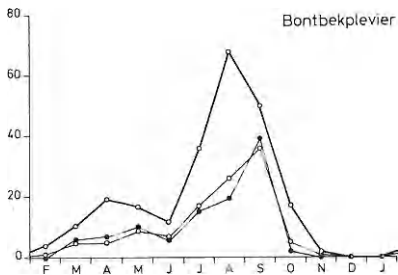


Fig. 6. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Bontbekplevieren per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Ringed plovers per month.*

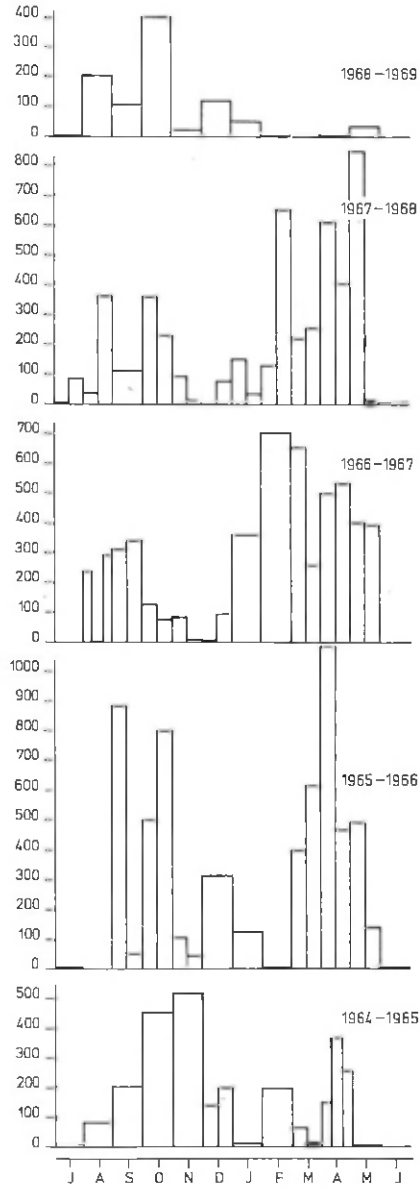


Fig. 5. Overzicht van de tellingen van Zilverplevieren van juli 1964 tot juni 1969.  
*Survey of the counts of Grey plovers in the period July 1964-June 1969.*

met meer gedetailleerde tellingen krijgt men een dergelijke indruk ook voor het najaar.

De Zilverplevieren konden vaak individueel worden geteld; de grotere groepen echter meestal in groepjes van ongeveer 10 vogels tegelijk. De fout in de gegeven aantallen zal daarom niet meer dan enkele tientallen exemplaren bedragen, doch het is steeds mogelijk dat een aanzienlijk gedeelte van de vogels over het hoofd is gezien doordat ze op onopgemerkte hvp's verbleven.

**Goudplevier.** Deze soort fourageert slechts bij uitzondering op de Roggenplaat, doch werd wel vaak op akkers en weilanden van Schouwen-Duiveland waargenomen. Van augustus tot in februari werden regelmatig enige vogels tot soms enige tientallen in de polder gezien, doch in de periode februari-april bleken deze aantallen op te lopen tot ca. 600 vogels. Behalve een waarneming van enkele vogels in mei, werden in de zomerperiode verder geen Goudplevieren waargenomen. De tellingen werden over het gehele eiland verricht.

**Bontbekplevier** (Fig. 6). Op Schouwen-Duiveland broeden enkele paren Bontbekplevieren. Het niveau van deze broedpopulatie blijkt uit de juni-tellingen. De eerste vogels worden vaak al in februari in de terreinen gezien, waarna de voorjaarsstrek een laag maximum oplevert. In juli-september is tijdens het begin van de najaarstrek een sterke stijging van de aantallen waar te nemen, welke vooral door eerstejaars Bontbekjes wordt veroorzaakt. Hetzelfde verschijnsel is ook geconstateerd op Terschelling, Vlieland en in N.O. Engeland (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Rooth, 1960; Evans, 1966). Na nog enkele waarnemingen in oktober en november is de soort verder afwezig. Er werden op Schouwen geen aanwijzingen gevonden voor een najaarsdoortrek in twee golven zoals in Northumberland (Brady, 1949).

De Bontbekplevieren konden steeds individueel worden geteld, zodat de telfout klein is. Wel kunnen natuurlijk groepjes in hun geheel over het hoofd zijn gezien. De tellingen werden over het gehele eiland Schouwen-Duiveland verricht.

**Strandplevier** (Fig. 7). Op Schouwen-Duiveland broeden ook enige paren Strandplevieren. Het niveau van deze broedpopulatie blijkt uit de mei-juni waarnemingen. De soort arriveert wat later dan de Bontbekplevieren en vertoont dan een geleidelijke toename. In juli blijken de aantallen plotseling aanzienlijk te stijgen, hetgeen waarschijnlijk moet worden toegeschreven aan het voor de eerste maal tellen van de dat seizoen geboren jongen. In september zorgt waarschijnlijk de najaarstrek voor een tweede piek, doch daarna is de soort vrijwel afwezig. Slechts bij uitzondering zijn in oktober nog Strandplevieren waargenomen. Het gevonden beeld komt enigermate overeen met dat van Vlieland (Rooth, 1960), hoewel een exceptionele

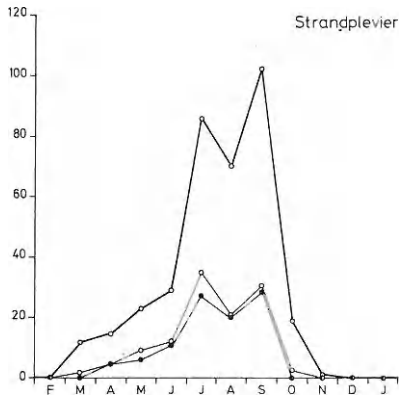


Fig. 7. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Strandplevieren per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Kentish plovers per month.*

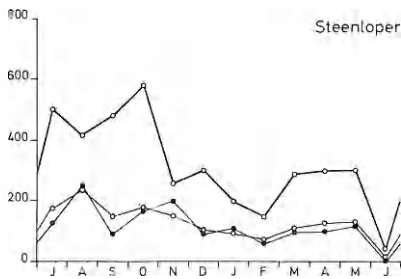


Fig. 8. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Steenlopers per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Turnstones per month.*

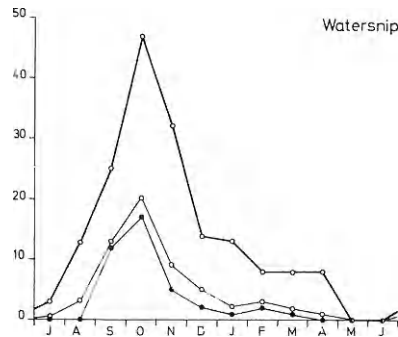


Fig. 9. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Watersnippen per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Snipes per month.*

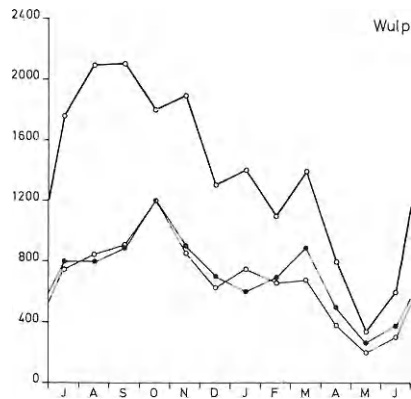


Fig. 10. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Wulpen per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Curlews per month.*

novemberwaarneming daar enige vertekening veroorzaakt. Het lijkt echter niet op dat van Terschelling, waar vrijwel geen waarnemingen tijdens de naarjaarstrek beschikbaar zijn (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Tanis, 1963).

Met betrekking tot de methode van tellen gelden dezelfde opmerkingen als bij de Bontbekplevier.

**Steenloper** (Fig. 8). De Steenloper is een goed te tellen, doch lastig te vinden soort. Het is daarom de vraag of de onregelmatigheden in de grafieken

werkelijk schommelingen in de aantallen weergeven. Niettemin lijkt het wel zeker dat het aantal overzomeraars in juni zeer laag is, terwijl er gedurende de nazomer en herfst een vrij duidelijk maximum is aan te wijzen. In de wintermaanden liggen de aantallen wat lager, doch in het voorjaar is weer een wat grotere populatie aanwezig. Een maximum in de nazomer en vroege herfst werd ook op Terschelling en Vlieland aangetroffen, doch tijdens het voorjaar zijn de aantallen daar laag. Bovendien schijnt de Steenloper tijdens de winter vrijwel te ontbreken op Terschelling (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Rooth, 1960; Tanis, 1963). Evans (1966) vond ook in N.O. Engeland een duidelijke top in augustus–september.

De Steenlopers konden meestal individueel worden geteld, doch het zal meermalen zijn voorgekomen dat groepen over het hoofd werden gezien.

**W a t e r s n i p** (Fig. 9). De Watersnippen werden steeds geteld in en langs allerlei krek en inlagen. Uiteraard gaat het hierbij niet om hyp's, doch om fouragerende of slapende vogels. Met uitzondering van mei en juni is de soort het gehele jaar op Schouwen-Duiveland aanwezig. Voorts is er gedurende de najaarstrek een zeer duidelijk maximum, waarvan de top in oktober valt. Evans (1966) vond hetzelfde in N.O. Engeland. Op de Waddeneilanden schijnt het hoogtepunt van de herfsttrek echter al in augustus te vallen (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Rooth, 1960).

De snippen die werden waargenomen, konden steeds individueel worden geteld, doch zonder twijfel werd slechts een deel van de aanwezige populatie gezien. Omdat de tellingen echter steeds op dezelfde wijze werden uitgevoerd, mag dit deel toch als een goede steekproef worden beschouwd. De tellingen werden over het gehele eiland verricht.

**W u l p** (Fig. 10). Wulpen zijn zeer goed en gemakkelijk te tellen vogels, die echter van maand tot maand sterk in aantal kunnen variëren. Over een periode van vijf jaar genomen, geeft het resulterende beeld toch een goed idee van het aantalsverloop. Van de tweede helft van april tot begin juni zijn de aantallen laag met een minimum in mei. De maximaal 350 dan aanwezige Wulpen mogen zeker als overzomeraars worden beschouwd, aangezien op Schouwen minder dan 25 broedvogels (pers. meded. J. P. C. Boot) voorkomen. Tijdens de herfsttrek liggen de aantallen hoog in de periode juli–november, dan is er waarschijnlijk een kleiner aantal vogels aanwezig in het tijdvak december–februari, waarna mogelijk de voorjaarstrek voor een klein maximum in maart zorgt. Op de Waddeneilanden valt het najaarsmaximum eerder en wel in juli–september, terwijl het winterminimum duidelijk op een relatief lager niveau ligt (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Rooth, 1960).

Een groep Wulpen kan meestal zeer nauwkeurig worden geteld, zodat de foutenmarge zeer gering is. Het is echter niet geheel uitgesloten, dat overrijdende Wulpen over het hoofd werden gezien doordat zij zeer ver de polders waren ingetrokken.

**Regenwulp.** Tijdens de tellingen zijn de Regenwulpen vaak onvoldoende herkend tussen de meestal betrekkelijk grote groepen Wulpen en Rosse Grutto's. De waarnemingen geven doortrek in mei-juni en augustus-september te zien, doch laten verder geen conclusies toe. Het maximum tijdens één telling bedroeg 50 Regenwulpen, over geheel Schouwen-Duiveland waargenomen.

**Grutto.** De Grutto is op Schouwen-Duiveland een typische polderbewoner. De waarnemingen geven in maart-mei een laag maximum, dat op doortrek zou kunnen wijzen, dan een periode met lage aantallen, hetgeen waarschijnlijk onder meer wordt veroorzaakt doordat men de broedende vogels niet ziet, en tenslotte in juli soms een sterke toename door het optreden van jonge vogels. Na juli zijn de Grutto's plotseling verdwenen, hoewel er af en toe nog enkele kennelijk doortrekkende individuen worden waargenomen. Van november tot februari werden geen Grutto's gezien. De waarnemingen van Grutto's werden op geheel Schouwen-Duiveland verricht.

**Rosse Grutto (Fig. 11).** De Rosse Grutto's van de Roggenplaat over-tijen meestal in één of twee kompakte groepen, welke echter vaak van plaats veranderen en lang niet altijd te vinden zijn.

In juni worden meestal niet meer dan 100—200 Rosse Grutto's waargenomen, welke waarschijnlijk als overzomeraars moeten worden beschouwd. Gedurende de rest van het jaar variëren de aantallen sterk, met maxima tot 1100 vogels, doch een duidelijke lijn is hierin niet te ontdekken. Het is

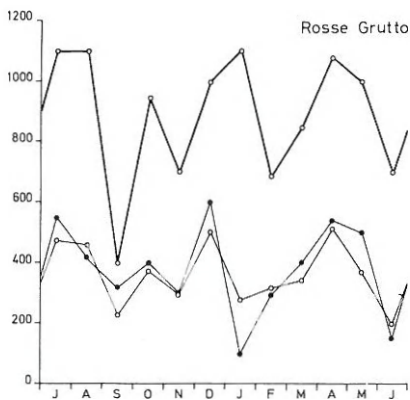


Fig. 11. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Rosse grutto's per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Bar-tailed godwits per month.*

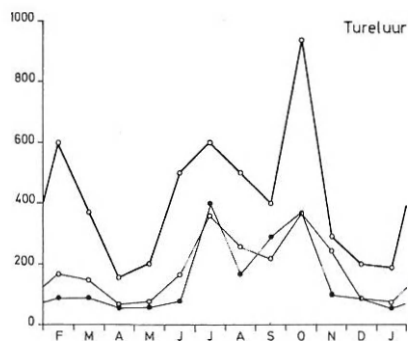


Fig. 12. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Tureluurs per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Redshanks per month.*

daarom een open vraag of deze fluktuaties moeten worden verklaard door trekbewegingen of door de voortdurende verandering van de hyp's, waardoor de vogels tijdens de tellingen over het hoofd kunnen zijn gezien. Het beeld voor Vlieland (Rooth, 1960) ziet er vergelijkbaar uit, doch dat voor Terschelling (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954) wijkt in zoverre af dat de soort daar in oktober—december vrijwel afwezig was.

De nauwkeurigheid van de tellingen van de Rosse Grutto's is niet groot. De dieren vormden vaak kompakte groepen en waren gemengd met Kanoetstrandlopers, Wulpen en Zilverplevieren. Een telfout van 10—20% moet daarom zeker niet onmogelijk worden geacht.

**Oeverloper.** De Oeverlopers worden steeds in kleine aantallen waargenomen. In april—mei worden slechts enkele (max. 4) exemplaren gezien. Duidelijk grotere aantallen treden op in juli en augustus tijdens de najaarstrek, wanneer tot 26 stuks toe werden waargenomen. Daarna worden nog tot in december af en toe solitaire vogels gezien. De tellingen werden over het gehele eiland verricht.

**Tureluur (Fig. 12).** In het telgebied op Schouwen broeden enkele tientallen paren Tureluurs. Het ligt daarom voor de hand dat de aantallen in april en mei grotendeels voor rekening van de broedpopulatie komen. Na de broedtijd is er een sterke stijging van de aantallen. Deze stijging, die ook op de Waddeneilanden en in N.O. Engeland werd waargenomen (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Rooth, 1960; Evans, 1966), wordt eensdeels veroorzaakt door het voor het eerst optreden van eerstejaars vogels in de tellingen, maar waarschijnlijk vooral ook door de trek van Tureluurs uit het aangrenzende binnenland naar de kust (Evans, 1966). Na wat lagere aantallen in augustus—september wordt in oktober nogmaals een piek bereikt, die waarschijnlijk samenhangt met de herfsttrek. Gedurende de winter zijn slechts weinig Tureluurs aanwezig, doch in het vroege voorjaar is er weer een toeneming te zien.

De nauwkeurigheid van de tellingen is meestal vrij groot doordat de vogels individueel geteld kunnen worden. In de nazomer en herfst zijn dichte groepen af en toe gemengd met andere soorten, hetgeen tot een fout van enige tientallen exemplaren kan leiden.

**Zwarte Ruiter (Fig. 13).** Hoewel de Zwarte Ruiter niet in Nederland broedt, vertoont deze soort toch in grote trekken hetzelfde beeld als de Tureluur (Fig. 12). In de periode maart—mei wordt de voorjaarstrek aangegeven door enkele (max. 11) exemplaren. Daarna volgt de broedtijd met geen of zeer weinig Zwarte Ruiters, waarna gedurende de nazomer de aantallen geleidelijk stijgen totdat in september—november een duidelijke top wordt bereikt. Enkele solitaire exemplaren overwinteren. Het beeld van Terschelling (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Tanis, 1963) lijkt enigszins hierop. Vergelijking met Vlieland is nauwelijks mogelijk doordat de soort daar relatief zeldzaam is (Rooth, 1960; Spaans & Swennen, 1968). Op het Balgzand (Boer



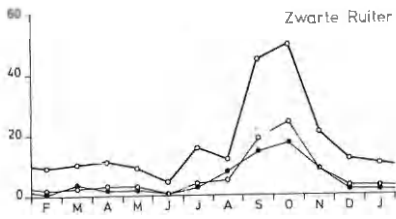


Fig. 13. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Zwarte ruiters per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Spotted redshanks per month.*

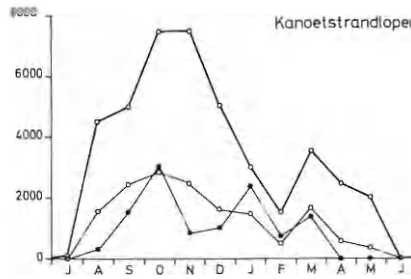


Fig. 15. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Kanoetstrandlopers per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Knots per month.*

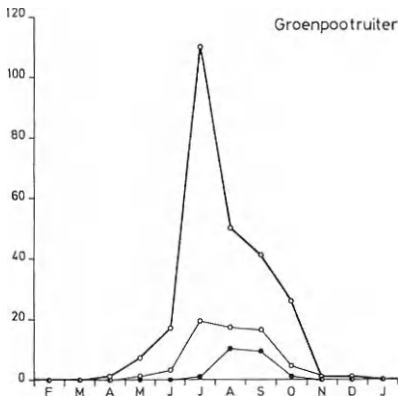


Fig. 14. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Groenpootruiters per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Greenshanks per month.*

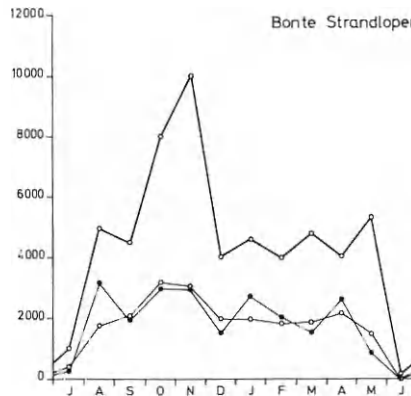


Fig. 16. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Bonte strandlopers per maand.  
*Maximal, average and median values for the number of Durlins per month.*

& Monsees, 1967) en in de Dollard (Braaksma & Timmerman, 1969), waar de aantallen Zwarte Ruiters hoger zijn dan op de Waddeneilanden, is het beeld van Schouwen echter weer grotendeels te herkennen.

De nauwkeurigheid van de Schouwse tellingen is groot doordat alle vogels individueel konden worden waargenomen.

Groenpootruiter (Fig. 14). De Groenpootruiter werd minder vaak waargenomen dan beide voorgaande soorten. Gedurende de voorjaarstrek werden enige solitaire exemplaren gezien, terwijl de soort in juni meestal afwezig was. Na einde juni lopen de aantallen echter sterk op en de soort

wordt tot in meerdere tientallen exemplaren regelmatig waargenomen tot begin oktober. Daarna worden tot begin december nog enkele solitaire vogels gezien, doch tijdens de wintermaanden is de Groenpootruiter afwezig. Dit beeld is gelijk aan dat van Vlieland (Rooth, 1960; Spaans & Swennen, 1968), doch verschilt van dat van Terschelling, waar de Groenpootruiter in het voorjaar veel talrijker is (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954).

**Kanoetstrandloper** (Fig. 15). De Kanoetstrandloper is verreweg de moeilijkste soort om te tellen, zowel door de zeer dichte groepen waarin deze soort voorkomt, als door de voortdurende wijzigingen in de plaats van de hvp's. In juni en juli is de soort vrijwel afwezig, doch daarna lopen de aantallen sterk op om in oktober de hoogste waarden te bereiken. Gedurende de volgende maanden zakt dit geleidelijk af tot een dieptepunt in februari, waarna de voorjaarstrek weer voor een tijdelijke toename zorgt. Een dergelijk beeld met sterke stijgingen en dalingen, zij het op andere tijdstippen, is ook van de Waddeneilanden en N.O. Engeland beschreven (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Rooth, 1960; Evans, 1966).

In januari en februari 1966 werden geen kanoeten gezien, waarschijnlijk omdat de dieren toen in de Cauwerslaag overtijden, die pas met ingang van maart 1966 in de telling werd betrokken. De nauwkeurigheid van de tellingen is betrekkelijk gering, omdat de grootte van de groepen meermalen moest worden geschat terwijl de vogels in de lucht waren. Een foutenmarge van 25—30% moet zeker worden aangenomen.

**Kleine Strandloper.** Kleine Strandlopers werden in de nazomer meestal wel een paar keer waargenomen. De waarnemingen lopen, net als op Vlieland (Spaans & Swennen, 1968) en op Terschelling (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954) van eind juli tot begin oktober met hoogste aantallen van 17 exx. op 30 augustus, 13 exx. op 14 september en 11 exx. op 25 september. Buiten deze periode zijn er geen waarnemingen.

De tellingen werden over het gehele eiland verricht.

**Bonte Strandloper** (Fig. 16). Ook de Bonte Strandloper is een lastige soort om te tellen, hetgeen vooral wordt veroorzaakt door de grootte en de dichtheid van de groepen. Vanaf einde mei tot half juli is de soort slechts met hoogstens enkele tientallen exemplaren aanwezig. Daarna stijgen de aantallen tot maxima variërend tussen 4.000 en 10.000 vogels in de maanden augustus-december. In de winter zijn tijdens vorst de aantallen vrij laag (ca. 1000 vogels), doch deze nemen dan weer toe in het voorjaar. Het beeld beschreven voor Terschelling door Mörzer Bruyns & Braaksma (1954) en Tanis (1963) lijkt hier veel op, doch de waarnemingen van Vlieland (Rooth, 1960; Spaans & Swennen, 1968) laten zeer hoge aantallen in augustus-oktober zien, met daarna relatief lage aantallen tijdens winter en voorjaar. Met name in de jaren 1966, 1967 en 1968 vertonen de

aantalsfluctuaties (Fig. 17) gelijkenis met die beschreven door Brady (1949) voor Northumberland, dat wil zeggen een doortrek in twee golven, zowel in het voorjaar als in het najaar.

De lage aantallen Bonte Strandlopers in januari en februari 1966 hebben dezelfde oorzaak als bij de Kanoetstrandloper. Ook de nauwkeurigheid van de tellingen is vergelijkbaar met die van deze soort. Naar schatting ligt de foutenmarge in de orde van grootte van 15—25%.

**Krombekstrandloper.** Evenals de Kleine Strandloper liet de Krombekstrandloper zich alleen in de nazomer en de vroege herfst waarnemen. Dit is in overeenstemming met de conclusie van Nørrevang (1959), dat de herfststrek langs de atlantische kusten plaatsvindt, doch de voorjaarsstrek dwars door het continent en voornamelijk oostelijk van Nederland. Krombekstrandlopers werden gezien van eind juli tot eind september, net als op Vlieland (Spaans & Swennen, 1968). De hoogste aantallen waren 18 exx. op 14 september, 12 exx. op 23 augustus en 10 exx. op 24 juli.

De tellingen werden over het gehele eiland verricht.

**Kemphaan** (Fig. 18). Op Schouwen broeden slechts enkele Kemphenetjes, welke waarschijnlijk verantwoordelijk zijn voor de waarnemingen in voorjaar en zomer. In juli begint de Kemphanenpopulatie plotseling sterk toe te nemen. Tot in oktober kunnen dan langs alle krekken, welen en infagen van het eiland Kemphanen worden waargenomen. Gedurende de wintermaanden worden een enkele maal nog solitaire vogels gezien, doch meestal is de soort na november afwezig. Tijdens de voorjaarsstrek, die volgens Nørrevang (1959) grotendeels oostelijk van ons land verloopt, worden op Schouwen-Duiveland nauwelijks Kemphanen waargenomen. Wat de grote lijnen betreft komt het beeld van de najaarsstrek overeen met de situatie op de Waddeneilanden (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954; Rooth, 1960) en in de Dollard (Braaksma & Timmerman, 1969).

De nauwkeurigheid van de tellingen is groot, omdat de vogels vrijwel steeds stuk voor stuk konden worden geteld. De tellingen werden over het gehele eiland verricht.

**Klutt** (Fig. 19). In 1967 broedden op Schouwen-Duiveland ongeveer 378 paar Kluten, terwijl er in de broedtijd toen ongeveer 960 volwassen vogels aanwezig waren (Wolff, 1968). Het is dus aannemelijk dat de resultaten uit de periode maart-juli de grootte van de broedpopulatie weergeven. Vergelijking met de broedvogeltellingen van 1967 laat zien dat ca. 40% van de Schouwse Klutenpopulatie in het gebied van de hier beschreven tellingen voorkwam.

De Kluten arriveren eind februari—begin maart op de broedplaatsen en de aantallen lopen daarna meestal regelmatig op totdat in mei een maximum wordt bereikt. Gedurende juni en juli blijven de aantallen ongeveer op het-

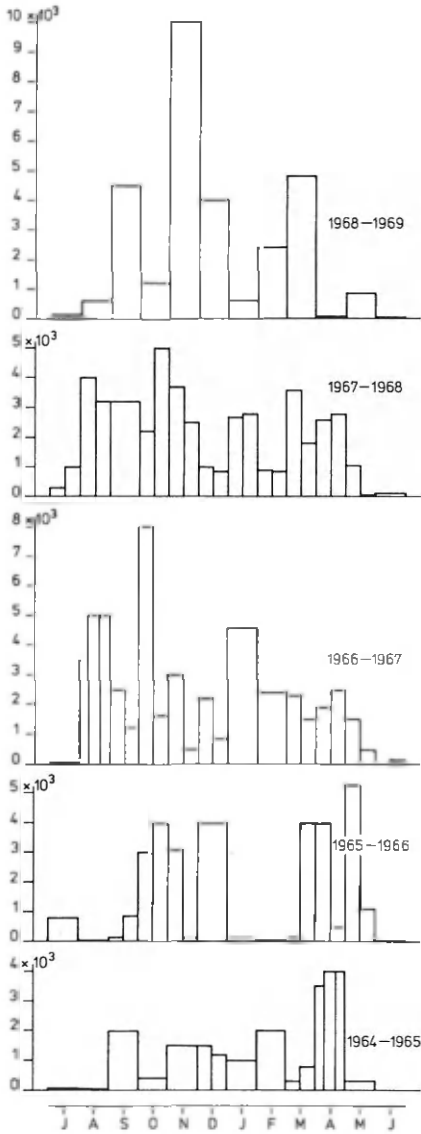


Fig. 17. Overzicht van de tellingen van de Bonte strandlopers van juli 1964 tot juni 1969.  
Survey of the counts of Dunlins in the period July 1964-June 1969.

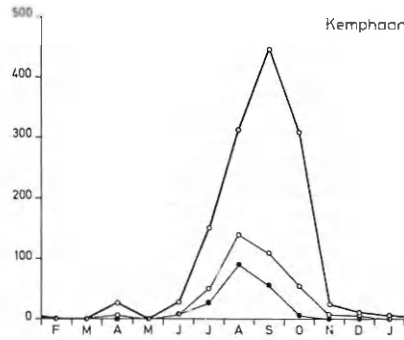


Fig. 18. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Kemphanen per maand.  
Maximal, average and median values for the number of Ruffs per month.

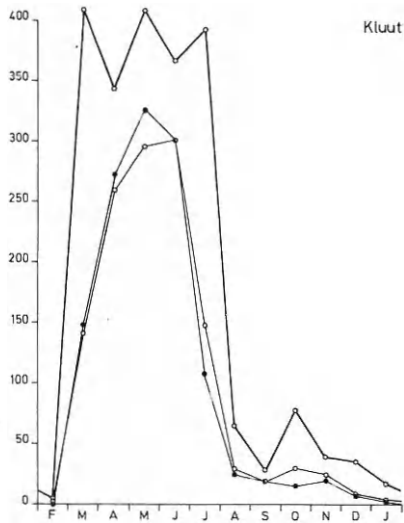


Fig. 19. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het aantal Kluten per maand.  
Maximal, average and median values for the number of Avocets per month.

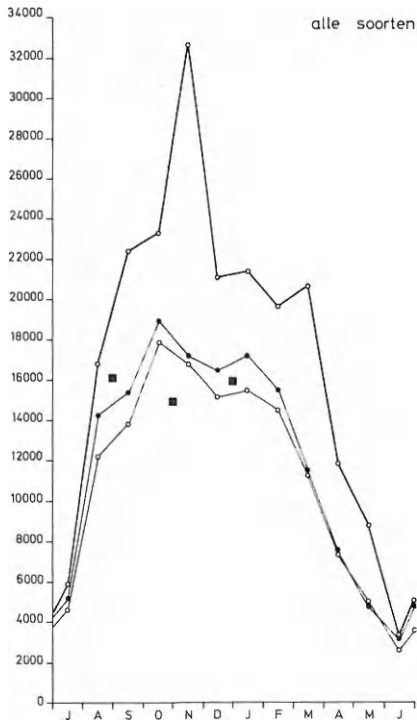


Fig. 20. Maximale, gemiddelde en mediane waarden voor het totaal aantal steltlopers per maand. De vierkantjes geven de resultaten van de in tabel I genoemde tellingen van 1966-'67 aan. *Maximal, average and median values for the total number of waders per month. The squares give the results of the counts in 1966-'67 mentioned in Table I.*

zelfde niveau, totdat de volwassen vogels eind juli plotseling van de broedplaatsen blijken te zijn verdwenen. In de nazomer en herfst zijn dan alleen nog enkele tientallen eerstejaars vogels, herkenbaar aan de bruine plekken in hun verenkleed, op de broedplaatsen te vinden. Zelfs in december en januari kunnen meestal nog Kluten op Schouwen worden waargenomen, doch bij aanhoudende vorst verdwijnen ook deze. Het bleek, dat de volwassen Kluten eind juli naar het Haringvliet trokken (Wolff, 1968). Hierdoor wijkt het beeld af van dat van Vlieland (Rooth, 1960), waar in de nazomer wel grote aantallen Kluten voorkomen, evenals van dat van de Dollard (Braaksma & Timmerman, 1969). Het beeld van Terschelling (Mörzer Bruyns & Braaksma, 1954) komt overeen met dat van Schouwen.

De nauwkeurigheid van de Klutentellingen is groot, omdat de dieren steeds stuk voor stuk konden worden geteld.

#### De aantallen steltlopers in het gehele Deltagebied

In 1966 en 1967 is getracht een schatting te maken van het aantal steltlopers in het gehele Deltagebied (Wolff, 1967). Teneinde meer informatie te krijgen over de betekenis van het Deltagebied als voedselgebied voor stelt-

lopers, zijn deze allesomvattende, grote tellingen vergeleken met de hier besproken serie tellingen.

In de bovenste drie horizontale rijen van tabel 1 zijn de resultaten van de tellingen tijdens 1966 en 1967 gegeven. Daaronder zijn de „normale” aantallen voor de Roggenplaat gegeven, welke zijn afgeleid uit een grafiek van de mediane waarden over de gehele vijfjarige waarnemingsperiode van het

Tabel 1. Vergelijking van aantallen steltlopers op de Roggenplaat, in het gehele Oosterscheldegebied en in het gehele Deltagebied.

Table 1. Comparison of the numbers of waders on the Roggenplaat, the whole Oosterschelde area and the whole Delta area.

	eind augustus (VIII-1966)	eind oktober (31-X-1966)	begin januari (I-1967)
1966-'67 aantal gehele Delta (number whole Delta area)	154.475	—	184.925
1966-'67 aantal gehele Oosterschelde (number whole Oosterschelde)	62.576	92.781	90.002
1966-'67 aantal Roggenplaat (number Roggenplaat)	16.169	14.947	16.014
aantal Roggenplaat afgeleid uit de mediane waarden van Fig. 20 (number Roggenplaat obtained from the median values in Fig. 20)	14.700	18.000	16.800

totaal aantal vogels per maand (Fig. 20). Hieruit blijkt dat de tijdens de grote tellingen voor de Roggenplaat gevonden waarden betrekkelijk weinig afwijken van de mediane, dus „normale” waarden. Daarom is bij de verdere vergelijking van deze mediane waarden uitgegaan, temeer omdat hierdoor de invloed van toevallige storende factoren enigszins kan worden vermeden. De maximale waarden zijn niet gebruikt omdat het niet zeker is, of deze grote aantallen in het hele Deltagebied of alleen maar lokale concentraties weerspiegelen.

Wanneer men deze mediane waarden vergelijkt met de tellingen van de gehele Oosterschelde, blijkt dat er in de Oosterschelde 4,26 tot 5,36 maal zoveel vogels als op de Roggenplaat alleen voorkomen. Dit is afgerond op een faktor 5. Wanneer men nu de mediane waarden als de meest aanvaardbare schatting van de aantallen steltlopers beschouwt en aanneemt dat de hierboven gevonden verhouding Roggenplaat-Oosterschelde gedurende het hele jaar geldt, is het mogelijk uit de grafiek van de mediane aantallen steltlopers op de Roggenplaat (Fig. 20) af te leiden hoeveel steltlopers er op elk moment van het jaar in de hele Oosterschelde verblijven. Dit betekent dat er in de Oosterschelde maximaal ongeveer 95.000 steltlopers tegelijk aanwezig zijn (oktober) en minimaal ongeveer 16.000 (juni). Op dezelfde wijze is voor

elke dag van het jaar het aantal steltlopers in de hele Oosterschelde uit de mediane waarden van Fig. 20 af te leiden.

Nu kan de som van alle dagwaarden in een jaar worden gebruikt om het belang van de Oosterschelde als voedselgebied voor steltlopers te bepalen. Naar analogie van de term man-dagen kan men hier dus spreken van het aantal steltloper-dagen dat per jaar in de Oosterschelde wordt doorgebracht. Uit de grafiek van de mediane waarden in Fig. 20 blijkt nu door integratie dat jaarlijks ongeveer 22 miljoen steltloper-dagen in de Oosterschelde worden doorgebracht. Dit zegt uiteraard niets over het aantal individuen dat tijdens een jaar gedurende kortere of langere tijd aanwezig is, want helaas zijn nog geen goede methoden beschikbaar om de verblijfsduur van deze vogels te schatten.

Wanneer men de mediane waarden voor de Roggenplaat vergelijkt met de tellingen voor het gehele Deltagebied, blijkt dat het verschil een faktor 10,51 à 11,01 bedraagt, hetgeen is afgerond op 11. Hieruit kan men dan op dezelfde wijze berekenen dat er in de loop van het jaar in de gehele Delta maximaal ongeveer 208.000 steltlopers voorkomen en minimaal omstreeks 35.000. Op dezelfde wijze als boven kan men het aantal steltloper-dagen per jaar voor de hele Delta op bijna 50 miljoen bepalen.

Met behulp van de gegevens van Verwey (1969 en pers. meded.) kan men een dergelijke berekening ook voor de nederlandse Waddenzee uitvoeren. Voor dit gebied komt men dan op een totaal van 130 à 135 miljoen steltloper-dagen per jaar, waarmee de bijzondere positie van de Waddenzee eens te meer is aangetoond.

#### SAMENVATTING

Aan de hand van in de periode februari 1964–juni 1969 uitgevoerde maandelijkse en veertiendaagse steltloperstellingen langs de zuidkust van Schouwen, kan een beeld worden gegeven van de aantalsfluctuaties in de loop van het jaar van 21 soorten steltlopers. Met behulp van deze gegevens kan een schatting worden gemaakt van het belang als voedselgebied voor steltlopers van de Oosterschelde en het gehele Deltagebied. Naar schatting worden in de Oosterschelde ca. 22 miljoen steltloper-dagen per jaar doorgebracht; voor de hele Delta wordt dit aantal geschat op 50 miljoen.

#### SUMMARY

From February 1964 to June 1969 fortnightly or monthly wader counts were carried out along the southern coast of the Dutch island of Schouwen. The results show the fluctuations in numbers in the course of the year for 21 species of waders. With these data at hand it is possible to estimate the value of the Oosterschelde estuary and of the Delta area as a feeding ground for waders. About 22 millions of wader-days are spent annually in the Oosterschelde estuary; in the Delta area as a whole about 50 millions of wader-days are spent annually.



## LITERATUUR

- Avifauna van Nederland, 1970. Lijst van de in Nederland waargenomen vogelsoorten en hun geografische vormen. 110 pp., Leiden - E. J. Brill.
- Braaksma, S. & A. Timmerman, 1969. De avifauna van het Eems-Dollardgebied. *Limosa* 42: 156—177.
- Brady, F., 1949. The fluctuations of some common shore-birds on the north Northumberland coast. *Brit. Birds* 42: 297—307.
- Boer, P. & G. R. Monsees, 1967. Avifaunistisch overzicht van het Balgzand en enkele omliggende terreinen. *Limosa* 40: 188—205.
- Evans, P. R., 1966. Wader migration in North-east England. *Trans. nat. Hist. Soc. Northumberland* 16 (N.S.): 126—151.
- Mörzer Bruijns, M. F. & S. Braaksma, 1954. Vogeltellingen in het staatsnatuurreservaat Boschplaat van 1951 t/m 1953. *Ardea* 42: 175—211.
- Nørrevang, A., 1959. The migration patterns of some waders in Europe, based on the ringing results. *Vidensk. Meddelel. Dansk naturh. For.* 123: 181—222.
- Rooth, J., 1960. Vogeltellingen op Vlieland van 1953 t/m 1956. *Limosa* 33: 134—259.
- Spaans, A. L. & C. Swennen, 1968. De vogels van Vlieland. *Wetensch. Meded. Kon. Ned. Natuurhist. Ver.* 75: 1—104.
- Tanis, J. J. C., 1963. De vogels van Terschelling. 160 pp., Leeuwarden, Fryske Akademy.
- Verwey, J., 1969. Het reisdoel van duizenden. In: De toekomst van het Waddengebied. ANWB-recreatie brochure 7: 64—82.
- Wolff, W. J., 1967. Watervogeltellingen in het gehele Nederlandse Deltagebied. *Limosa* 40: 216—225.
- Wolff, W. J., 1968. Een samenvatting van de gegevens over de Kluten van het Delta-gebied in de loop van het jaar. *Levende Natuur* 71: 35—42.

Adres: Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek,  
Vierstraat 28, Yerseke.











