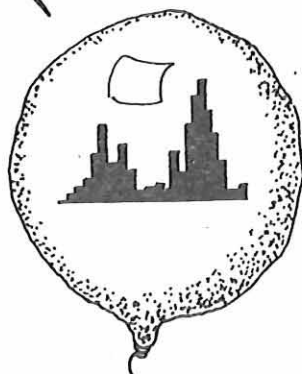
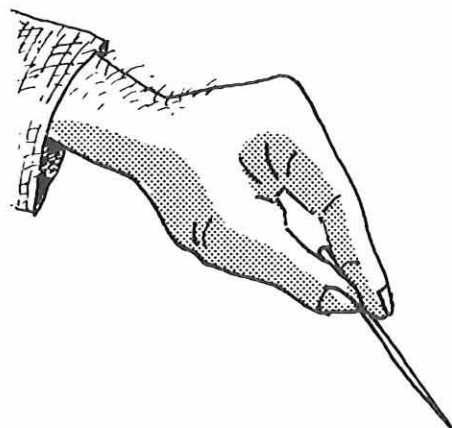
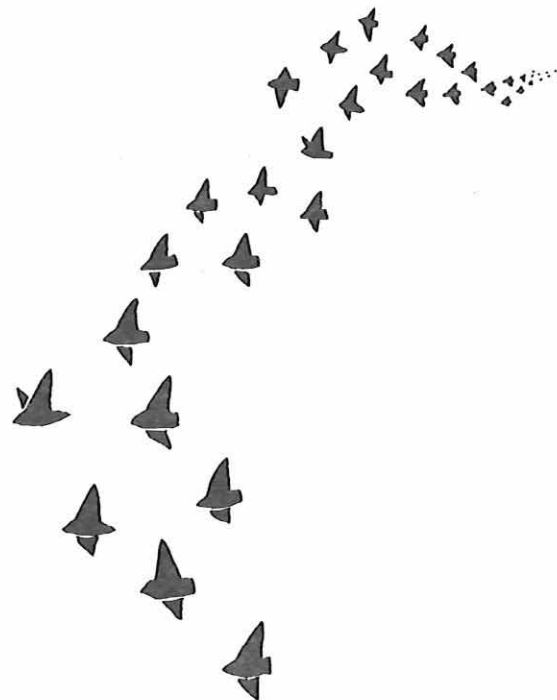


VOGELTREK OVER ARNHEM IN 1983
MET EEN SAMENVATTING OVER DE
PERIODE 1981-83 EN
METHODIEKEN VOOR HET BEWERKEN
VAN TELMATERIAAL

DEEL 1



Arnhem
voorjaar 1985
Rob Lensink
Robert Kwak

met medewerking van:
Johan Bekhuis
Henk Sierdsena
Mark de Bont
Ruud Kreetz

Wat de lezer eerst moet weten

Denkwerk : Robert Kwak, Rob Lensink
Doewerk : Rob Lensink, Henk Sierdsema, Marc de
Bont, Robert Kwak, Johan Bekhuis,
Ruud Kreetz
Schrijfwerk : Rob Lensink (m.m.v. R.Kwak)
Typewerk : Joyce, Jacqueline, Katinka
Lay-out : Rob Lensink
Figuren : Rob Lensink
Cartoons : Fred Hustings
Drukwerk : Staatsbosbeheer, Utrecht
Financiële steun: Provincie Gelderland

Wij stellen voor dit werk als volgt aan te halen:

Lensink, R. en R.Kwak, 1985. Vogeltrek over Arnhem in
1983 met een samenvatting over de periode 1981-83 en
methodieken voor het bewerken van telmateriaal,
Deel 1, materiaal, methoden en samenvattend overzicht.

Correspondentie: R.Lensink
Van Oldenbarneveldtstraat 50
6828 ZR Arnhem

VOORWOORD

Nederland, als delta in het zuidelijk deel van de Noordzee en aan de rand van het Europese vaste land, speelt een belangrijke rol als doortrek en/of overwinteringsgebied voor trekvogels. Vanuit een enorm achterland komen water- en landvogels in grote getale naar onze streken. Voor veel landvogels vormt de Noordzee een vervelende barrière en de gestuwde trek van soms honderdduizenden vogels op de Waddeneilanden en langs de hollandse- en zeeuwse kust trekt al tientallen jaren de aandacht van amateur- en beroepsornithologen. De reeks goed funktionerende vogelringstations in de kuststreek is daarvan een concreet bewijs. Waarnemingen aan en onderzoek van de vogeltrek kent in ons land dan ook al een lange traditie waaraan honderden mensen hebben meegewerkt en waaruit klassiek werk is voortgekomen. Van Dobben (1980) geeft daarvan een boeiend overzicht. Sinds het proefschrift van Gruys-Casimir (1965) is het werk aan de zichtbare trek niet zo intensief meer geweest en kreeg het bewerken van ringgegevens meer aandacht. Het is daarom niet helemaal toevallig dat de Euringdatabank op het Vogeltrekstation in Heteren is gevestigd.

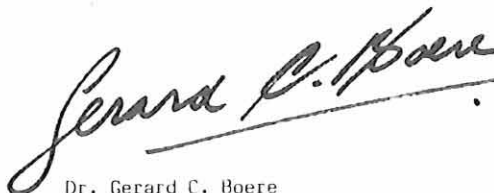
Zoals wel vaker met vormen van veldonderzoek, zijn het ook nu weer de amateurs, als je deze categorie vogelaars tenminste nog zo wilt aanspreken, die dankzij de wil en de mogelijkheid om veel mensen en tijd in te zetten kans gezien hebben het oude trekwaarnemen uit de jaren dertig opnieuw te stimuleren en vele nieuwe vragen te formuleren die aanleiding geven tot waardevol en fundamenteel oecologisch onderzoek.

Zoals dit rapport duidelijk laat zien heeft men het zich niet gemakkelijk gemaakt. Het waarnemingsnet van de Landelijke Werkgroep Vogeltrektellen ligt vooral in het binnenland, waar nauwelijks gestuwde trek optreedt en in elk geval de aantallen - zo stimulerend vaak om het waarnemen vol te houden - veel lager zijn dan aan de kust. Resultaten van dit landelijk waarnemingsnet zijn al eerder op beperkte schaal gepubliceerd. Voor dit "nieuwe trekwaarnemen" was het nodig om op basis van moderne waarnemings-, meet- en verwerkingstechnieken nieuwe vormen van gegevensbewerking, fouten-correcties en interpretatiemethoden te ontwikkelen. Dat men daarbij niet geprobeerd heeft het wiel helemaal opnieuw uit te vinden blijkt uit de vele literatuur die is verwerkt.

In dit rapport wordt uitvoerig verslag gedaan van dit stoeien, soms ook moeizaam worstelen met de gegevens en de daarbij behorende wiskundige en grafische technieken. Het maakt het rapport overigens niet vlot leesbaar, doch het bevat bijzonder veel waardevolle informatie. Voor deze methodische studie hebben de gegevens van twee telposten bij Arnhem (totaal 1200 waarnemingsuren!) model gestaan.

Een geheel nieuwe trekvogelnamenclatuur lijkt daarbij te ontstaan: toptrekperiode, gepiektheid, verwachtingswaarde van de gemiddelde groeps grootte, scheefheidswaarde (die men ook nog in het engels heeft weten te vertalen), die hun wetenschappelijke waarde vastheid nog moeten bewijzen maar er veelbelovend uitzien. Een verdere uitbreiding van het werk van de LWVI met de hier behandelde gestandaardiseerde methodieken is zeer waardevol en belangrijk. Dat belang neemt nog sterk toe wanneer het gecombineerd zou kunnen worden met radarwaarnemingen, zoals in het najaar 1984 in Iwente is gebeurd, en vast ring/vangopstellingen in het binnenland. Het zou het inzicht in totale trekgebeuren sterk verdiepen.

De "Arnhemgroep" van de LWVI heeft bewonderenswaardig werk verricht, samen met de vele andere waarnemers van het landelijk netwerk. Het wordt tijd dat het werk ook buiten de eigen groep getild wordt. Het verdient in bredere, ook internationale kring, gehoord maar ook getoetst te worden. Ik hoop dat dit rapport daartoe in ruime mate zal bijdragen.



Dr. Gerard C. Boere

Hoofd Flora, Fauna en Waterhuishouding
Inspektie Natuurbehoud, Staatsbosbeheer

Voor onze literatoren

"Zij zijn de geestelijke beeldenstormers, die in hun ijver vele heilige huisjes omver lopen, en in die zin is hun streven dus progressief te noemen. Zij ruimen veel op wat stoffig is en muf en vanzelfsprekend stuiten zij dikwijls op tegenstand van hen die met het oude zijn opgegroeid en daarmee vertrouwd zijn".

Jhr.W.J.H.B.Sandberg;
Interview in De Waarheid 15-11-1949;
Geciteerd in De Doorbraak van
de Moderne Kunst in Nederland (1984).

"Wanneer de muziek, waarin een skelet wordt uitgebeeld, goed wordt gespeeld, zie, hoor, voel je het skelet. Wordt het stuk slecht gespeeld dan ramelt het. Je ziet, voelt, hoort nog steeds dat skelet".

Julian Cocco, gitarist (1984).

"Een meester is iemand die is begonnen voordat jij begon".

Gary Zukav; De Dansende
Woeli-meesters, een over-
zicht van de nieuwe fysica (1984).

"Biologen zijn deze herfst zeer in trek, wel pun intended. Is de vogeltrek anders dan in andere jaren? Is er misschien iets te zeggen over de toestand in de plaatsen waar de vogels vandaan komen? Hadden we nu maar één vogelkenner in het kamp. Maar er zijn drie academische en één echte vogelaar in ons midden. Die zitten de hele dag omhoog te kijken en te bekvechten. Een normaal antwoord waar je wat aan hebt, geven de vogelkijkers echter niet".

Hugo Brandt Corstius;
De waarheid over de kampen,
de memoires van Johannes
E ter (1984).

"En werkelijk, hij zag er verschrikkelijk uit. Het was net een man die drie nachten lang naar een trekvogel had zitten kijken, zijn ogen waren vuurrood".

Terence H.White; Arthur,
Koning voor eens en altijd (1967).

"Er is een overeenkomst tussen verhalen schrijven en wegenbouw, je moet tentoonzetten ergens heen".

Cees Nieuwenhuis; In Nederland (1984).

De weg der wetenschap is moeilijk en het is moeilijk het goede van het kwade te onderscheiden, en dikwijls zijn de geleerden van de nieuwe tijden slechts dwergen op de schouders van de dwergen.

Umberto Eco; De naam van de
Roos (1984).

Het opstellen van een nieuwe theorie is niet hetzelfde als het slopen van een oude schuur om op die plaats een wolkenkrabber te bouwen. Het lijkt veel meer op het beklimmen van een berg, waarbij we nieuwe en weidse vergezichten aanschouwen en waarbij we onverwachte verbindingen ontdekken tussen ons uitgangspunt en zijn rijke omgeving. Maar het punt waarvan we vertrokken bestaat nog steeds en we kunnen het blijven zien, hoewel het kleiner lijkt en nog slechts een nietig deel vormt van ons weidse uitzicht, dat we hebben verkregen door de hindernissen op onze avontuurlijke weg naar de top te overwinnen.

Albert Einstein; The evolution of physics (1938),
geciteerd in Zukav (1984).

Voorwoord van emeritus prof.dr.M.F.H.Hassan el hus:

Weer verging een jaar en weer werd het herfst. Ik werd gepensioneerd en kocht een nieuwe auto. Belangrijker nog was de terugkeer van het trekgebeuren, u weet wel dat imposante. En zie, daar stond neerlands nieuwe lichting alweer te turen en te tellen, te turven en te toetsen. Het was een schattig gezicht, en wat deden ze het weer goed! Kijk toch eens die figuren en tabellen, het lijkt wel een proefschrift. Zo kwam de droom van d'oude Luuk en mij tenslotte toch uit. Eindelijk kan de pijp gegeven, en de fakkel overgedragen worden aan een nieuwe generatie. Eindelijk kan ik me in alle rust terugtrekken om me met andere wetenschappelijke onderzoeken bezig te houden. In de geruststellende zekerheid dat de toekomst van het nederlandse trektellen in goede handen ligt, heb ik ook dit jaar weer het genoegen om aan dit geschrift het predikaat te verlenen:

VAN HARTE AANBEVOLEN



De LWVT needs YOU

Woord vooraf van de auteurs

Vogeltrek is een boeiend fenomeen, onvoorspelbaar en fascinerend. Soms is het saai, soms is het niet te overzien. Elke dag is weer anders. De grote vraag voor een teller is of al het tellen wat oplevert. Thuis worden de veldgegevens bewerkt en tracht de teller het patroon te ontdekken. Tussen en met alle getallen van de vogels worden de patronen zichtbaar. De teller is blij dat in alle trekkende vogels een patroon is te onderkennen. Wij zijn zover gegaan dat we ons afvragen of er in alle gevonden patronen nog wel trekkende vogels zichtbaar zijn. Een ding staat voor ons echter vast wat er ook met getallen, papier, patronen en rapporten gebeurt, de vogels blijven toch trekken. Daarmee zal ieder op zijn manier de vogeltrek kunnen blijven beleven en bewerken.

De argumenten op grond waarvan wij er toe zijn gekomen een dermate lijvig rapport te publiceren als hetgeen u nu voor u hebt liggen zijn divers. In de eerste plaats omdat er tijd, mogelijkheid en gelegenheid toe bestond, qua mankracht, tijdsinvestering, inzet, interesse en publicatiemogelijkheden. In de tweede plaats omdat we zeer nieuwsgierig waren naar een aantal facetten van de vogeltrek die tot nog toe weinig aandacht kregen. Om je bevindingen vast te leggen schrijf je ze dan op.

Tot slot willen we hiermee een (tweede) aanzet geven tot meer en gedetailleerder afspraken omtrent het bewerken van trektelgegevens. Niet om een ieder in een dwangbuis van standaardbewerkingen te persen, maar veeler om een aantal bewerkingen te standaardiseren die toch al veel plaatsvinden, maar door vaak kleine verschillen in aanpak tot moeilijk vergelijkbare resultaten leiden.

Immers de bewerkingen van telmateriaal zijn niet het doel, maar juist de vergelijkingen van de uitkomsten van deze bewerkingen!

Een woord van dank gaat uit naar Joyce, Jacqueline en Katinka voor het typewerk. Zoals wij dat zien, perfect.

De Provincie Gelderland gaf een subsidie die het mogelijk maakt dat een geschreven tekst werd omgezet in leesbare letters. Ook daarvoor is dank op zijn plaats.

Tot slot mag de inzet van alle trektellers niet onvermeld blijven. Een kleinere groep hielp mee met de uitwerking. Zonder hen was dit nooit mogelijk geweest. Zij ontvangen de meeste dank voor de getoonde inzet.

Rob
Lensink

Robert
Kwak



	<u>INHOUDSOPGAVE</u>	
	<u>INTRODUCTION AND SUMMARY</u>	1
I	<u>INLEIDING</u>	10
II	<u>DE TELPOSTEN</u>	12
	1. Situering van de telposten	12
	2. Ter plaatse aanwezige vogels	12
	3. Slaaptrek en slaappleatsen	15
	4. Invloed van het landschap op het waarnemen van trek	17
	5. Vergelijkbaarheid van de telposten Hoge Erf en Hoogte 80	17
III	<u>TELMETHODE</u>	19
	1. Inleiding	19
	2. Tellers en Organisatie	19
	3. Wat is geteld en genoteerd	19
	3.1. Tijdsaanduiding	19
	3.2. Soort	20
	3.3. Aantal	20
	3.4. Vliegrichting	20
	3.5. Vlieghoogte	20
	3.6. Groepsgrootte	20
	3.7. Gehoord	20
	3.8. Overige	20
	3.9. Invloed van waarnemer en vogel op het telresultaat	21
	4. Verwerking	22
	4.1. Verwerking veldformulier op dagstaten	24
	4.2. Verwerking dagstaten op soortstaten	24
	4.3. Verwerking soortstaten tot kengetallen	26
	5. Teldata en teluren	26
	5.1. Ochtentellingen najaar 1981-83	26
	5.2. Dagtelingen voorjaar 1982-83	26
	5.3. Dagtelingen najaar 1981-83	26
	5.4. Slaaptrek najaar 1983	28
IV	<u>HET WEER</u>	29
	1. Verzamelde weersgegevens	29
	1.1. Notatie op de telpost	29
	1.2. Gegevens van het KMMI	29
	2. Het weer in najaar 1983	29
	3. Globale schets van het weer in najaar 1981-83	33
V	<u>BEWERKING EN WEERGAVE VAN HET TELMATERIAAL</u>	36
	1. Inleiding	36
	2. De aspecten op zich bekeken	36
	2.1. Aantallen	36
	2.1.1. Ochtentellingen, 1981-83	36
	2.1.2. Dagtelingen, 1981-83	37
	2.2. Verloop van de trek over het seizoen	38
	2.2.1. Ochtentellingen, 1981-83	38
	2.2.2. Dagtelingen, 1981-83	40
	2.3. Verloop van de trek over de ochtend, 1981-83	40
	2.4. Verloop van de trek over de dag, 1981-83	41
	2.5. Vliegrichtingen	45
	2.5.1. Ochtentellingen, 1981-83	45
	2.5.2. Dagtelingen, 1981-83	47
	2.6. Groepsgrootte	48
	2.6.1. Ochtentellingen, 1983	48
	2.6.2. Dagtelingen, 1981-83	50
	2.7. Vlieghoogte	51
	2.7.1. Ochtentellingen, 1983	51
	2.7.2. Dagtelingen, 1981-83	52
	3. Invloed van de tijd van het seizoen	52
	3.1. Verloop van de trek over de ochtend in de loop van het seizoen, 1983	53
	3.2. Verloop van de trek over de dag in de loop van het seizoen, 1981-83	54
	3.3. Vliegrichtingen tijdens de ochtend in de loop van het seizoen, 1983	55
	4. Invloed van de tijd van de ochtend	56
	4.1. Groepsgrootte in de loop van de ochtend, 1983	56
	4.2. Vlieghoogte in de loop van de ochtend, 1983	57
	5. Overige	58
	5.1. Groepsgrootte gerelateerd aan vlieghoogte	58
	5.1.1. Ochtentellingen, 1983	58
	5.1.2. Dagtelingen, 1981-83	59
	5.2. Slaaptrek	59

VI	<u>SAMENVATTEND OVERZICHT VAN DE RESULTATEN EN TERMINOLOGIE</u>	60
	1. Inleiding	60
	2. Aantallen	61
	2.1. Ochtendtellingen, 1981-83	61
	2.2. Dagtellingen, 1981-83	68
	3. Verloop van de trek over het seizoen	82
	3.1. Ochtendtellingen, 1981-83	82
	3.2. Dagtellingen, 1981-83	93
	4. Verloop van de trek over de ochtend	93
	4.1. Verloop van de trek over de ochtend, najaar 1981-83	93
	4.2. Verloop van de trek over de ochtend, voorjaar 1982-83	104
	4.3. Veranderingen in het verloop over de ochtend in de loop van het seizoen, 1983	104
	5. Verloop van de trek over de dag	110
	5.1. Verloop van de trek over de dag, 1981-83	110
	5.2. Veranderingen in het verloop van de trek over de dag in de loop van het seizoen, 1981-83	116
	6. Vliegrichtingen	118
	6.1. Vliegrichtingen tijdens de ochtendtellingen, 1981-83	118
	6.2. Vliegrichtingen bij afwijkende treksituaties tijdens de ochtendtellingen, 1983	130
	6.2.1. Vliegrichtingen in twee trekperiodes	130
	6.2.2. Omkeertrek	131
	6.3. Veranderingen in de vliegrichtingen tijdens de ochtendtellingen in de loop van het seizoen, 1983	132
	6.4. Vliegrichtingen tijdens de dagtellingen, 1981-83	133
	7. Groepsgrootte	144
	7.1. Groepsgrootte tijdens de ochtendtellingen, 1983	144
	7.2. Groepsgrootte in de loop van de ochtend, 1983	155
	7.3. Groepsgrootte in relatie tot vlieghoogte tijdens de ochtend, 1983	158
	7.4. Groepsgrootte overdag, 1981-83	163
	7.5. Groepsgrootte in relatie tot vlieghoogte overdag 1981-83	169
	7.6. Groepsgrootte tijdens de ochtend en overdag 1981-83	172
	8. Vlieghoogte	173
	8.1. Vlieghoogte tijdens de ochtendtellingen, 1983	173
	8.2. Vlieghoogte in de loop van de ochtend, 1983	177
	8.3. Vlieghoogte overdag, 1981-83	183
	8.4. Vlieghoogte tijdens de ochtend en overdag, 1981-83	184
	9. Slaaptrek	186
	10. Trek; sociaal of asociaal	186
	11. Samenvatting zie deel II	189
VII	<u>BESPREKING PER SOORT</u>	deel II
	1. Inleiding	
	2. Het trekgebeuren totaal	
	2.1. Aantallen	
	2.2. Vogelsoorten	
	3. De soorten afzonderlijk	
	3.1. Aalscholver	
	3.126. Grauwe Gans	deel II
VIII	<u>LITERATUUR</u>	190
	<u>LIJST VAN BIJLAGEN</u>	deel II
	1. Aantal exemplaren per soort per telling, ot najaar 1983.	
	2. Gemiddeld aantal exemplaren per soort per telling per week, ot najaar 1981-83; niet opgenomen.	
	3. Aantal exemplaren per soort per telling, dt 1981-83.	
	4. Aantal exemplaren per soort per kwartier, ot najaar 1981-83.	
	5. Aantal exemplaren per soort per klokuur per periode, dt 1981-83; niet opgenomen.	
	6. Aantal exemplaren per soort per vliegrichting, ot najaar 1981-83.	
	7. Aantal exemplaren per soort per vliegrichting, dt najaar 1981-83.	
	8. Aantal groepen per soort per groepsgrootte, ot najaar 1983.	
	9. Aantal groepen per soort per groepsgrootte, ot najaar 1983.	
	10. Aantal groepen en exemplaren per soort per vlieghoogte per halfuur, ot najaar 1983.	
	11. Aantal groepen en exemplaren per soort per vlieghoogte, dt najaar 1983 (overdag)	
	12. Kwartiergrenzen per soort per week, ot najaar 1983.	
	13. Aandeel tijdens de ochtendtellingen per soort per periode, dt 1981-83.	
	14. Gemiddelde trekrichting en vektorgrootte per soort per week, ot najaar 1983.	
	15. Standaard weekindeling.	
	16. Samenvatting verloop over het seizoen in Winterswijk; ot najaar 1976-80, Telpost Beurzerbeek.	

LIJST VAN TABELLEN

1. Uitzicht vanaf de telposten.
2. Landschap in de omgeving van de telposten.
3. Trek van strikte-bosvogels en opengebiedvogels boven de Veluwe en het Rivierengebied.
4. Trektellers in 1981-83.
5. Data en teluren, ochtendtellingen najaar 1981-83.
6. Data en teluren, dagtellingen voorjaar 1982-83.
7. Data en teluren, dagtellingen najaar 1981-83.
8. Gemiddelde duur van het eerste en laatste klokkur overdag per periode van het jaar.
9. Gradenverdeling vliegrichtingen.
10. Voorbeeld groepsgrootte verdeling.
11. Hoogteklassen en luchtvolume.
12. Aantal vogels per hoogteklasse, absoluut en per eenheid luchtvolume.
13. Samenvatting verloop over het seizoen, ochtendtellingen.
14. Totaaloverzicht aantallen en soorten, ochtendtellingen.
15. Terminologie t.a.v. het waargenomen aantal vogels.
16. Terminologie t.a.v. de gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen.
17. Terminologie t.a.v. de standaard gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen.
18. Seizoenssommen, ochtendtellingen en dagtellingen.
19. Aantallen, correlaties.
20. Kruistabel aantallen.
21. Terminologie t.a.v. de topochtend.
22. Totaaloverzicht aantallen en soorten, dagtellingen voorjaar.
23. Totaaloverzicht aantallen en soorten, dagtellingen najaar.
24. Terminologie t.a.v. de gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen.
25. Terminologie t.a.v. de standaard gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen.
26. Terminologie t.a.v. de topdag.
27. Terminologie t.a.v. de ligging van begin, hoogtepunt en afloop van de trek
28. x
29. Verloop over het seizoen, correlaties.
30. Kruistabel mediane datum.
31. Terminologie t.a.v. de duur van de toptrekperiode.
32. Kruistabel toptrekperiode.
33. Scheefheidsmaten algemene soorten.
34. Terminologie t.a.v. de scheefheid van de hoofdtrekperiode.
35. Samenvatting scheefheid toptrekperiode.
36. Kruistabel scheefheid hoofdtrekperiode.
37. Terminologie t.a.v. de gepiektheid van de doortrekperiode.
38. Kruistabel gepiektheid.
39. Samenvatting verloop over de ochtend.
40. Terminologie t.a.v. de inzet in de ochtend.
41. Terminologie t.a.v. de culminatie in de ochtend.
42. Kruistabel inzet resp. culminatie.
43. Terminologie t.a.v. de ligging topkwartier.
44. Terminologie t.a.v. het aandeel in het topkwartier.
45. Verloop over de ochtend, correlaties.
46. Kruistabel topkwartier.
47. Terminologie t.a.v. de steilheid van de inzet in de ochtend.
48. Terminologie t.a.v. de steilheid van de culminatie in de ochtend.
49. Kruistabel steilheid inzet resp. culminatie.
50. Samenvatting verloop over de ochtend, voorjaar
51. Samenvatting veranderingen in het verloop over de ochtend in de loop van het seizoen.
52. Verdeling van de soorten over verschillende verschuivingspatronen van het verloop over de ochtend in de loop van het seizoen (indeling op het oog).
53. Terminologie t.a.v. de verschuiving van de 10%- resp. 50%-grens van het verloop over de ochtend in de loop van het seizoen.
54. Zie 52 (indeling op grond van berekende gemiddelde lineaire verandering).
55. Samenvatting aandeel tijdens de ochtendtellingen van de dagtellingen.
56. Uurgrenzen en procentuele uurgrenzen voor exemplaren.
57. Terminologie t.a.v. het aandeel tijdens de ochtendtellingen.
58. Kruistabel aandeel tijdens de ochtendtellingen.
59. Samenvatting vliegrichtingen, ochtendtellingen.
60. Overwinteringsgebied en gemiddelde trekrichting en de spreiding daaromheen.
61. Soorten uit Oost- en Midden-Europa en de gemiddelde trekrichting.
62. Terminologie t.a.v. de gemiddelde trekrichting.
63. Vliegrichtingen correlaties.
64. Kruistabel gemiddelde trekrichting.
65. Terminologie t.a.v. de vektorgrootte.
66. Kruistabel vektorgrootte.
67. Terminologie t.a.v. hoofdtrekrichting.
68. Terminologie t.a.v. percentage in de hoofdtrekrichting.
69. Terminologie t.a.v. percentage op richting.
70. Kruistabel percentage op richting.

71. Samenvatting vliegrichting in twee trekperiodes.
72. Samenvatting trek en omkeertrek.
- 72.b. Verschil tussen de gemiddelde trekrichting van de echte trek en de omkeertrek.
73. Samenvatting vliegrichtingen in de loop van het seizoen.
- 73.a. Terminologie ten aanzien van de verandering in de trekrichting in de loop van het seizoen.
74. Samenvatting vliegrichtingen, dagtellingen voorjaar.
75. Samenvatting vliegrichtingen, dagtellingen najaar.
76. Ochtend- en dagtrekkers versus vektorgrootte.
77. Ochtend- en dagtrekkers versus percentage in de hoofdtrekrichting.
78. Percentage op richting in de ochtend en overdag.
79. Vliegrichtingen, correlaties.
80. Samenvatting groepsgrootte, ochtendtellingen.
- 80.a. Percentage groepen dat uitsluitend gehoord is, ot en ov.
81. Standaard gemiddelde groepsgrootte, ochtendtellingen.
- 81.a. Variatie in de groepsgrootte.
82. Groepsgrootte, correlaties.
83. Terminologie t.a.v. de standaard gemiddelde groepsgrootte.
- 83.a. Terminologie t.a.v. de gemiddelde groepsgrootte.
84. Terminologie t.a.v. de toename van de groepsgrootte bij een toenemend aantal vogels.
85. Terminologie t.a.v. het percentage uitsluitend gehoorde vogels.
- 85.a. Terminologie t.a.v. het percentage eenlingen.
- 85.b. Terminologie t.a.v. de variatie in de groepsgrootte.
86. Samenvatting groepsgrootte in de loop van de ochtend.
87. Patronen in de groepsgrootte in de loop van de ochtend.
- 87.a. Terminologie t.a.v. de groepsgrootte in de loop van de ochtend.
88. Samenvatting groepsgrootte in relatie tot vlieghoogte, ochtendtellingen.
89. Patronen in groepsgrootte in relatie tot vlieghoogte.
90. Samenvatting groepsgrootte, overdag.
91. Samenvatting groepsgrootte in relatie tot vlieghoogte, overdag.
92. Patronen in groepsgrootte in relatie tot vlieghoogte.
93. Kruistabel gemiddelde groepsgrootte (ot ov) en percentage uitsluitend gehoorde vogels.
94. Kruistabel patronen in groepsgrootte in relatie tot vlieghoogte (ot ov).
95. Samenvatting vlieghoogte, ochtendtellingen.
96. Vlieghoogte correlaties.
97. x
98. Terminologie t.a.v. de mediane vlieghoogte.
99. Terminologie t.a.v. het aandeel beneden de 25 meter.
100. Terminologie t.a.v. het aandeel boven de 100 meter.
101. Terminologie t.a.v. het percentage in de vlieghoogte met de meeste vogels.
102. Samenvatting vlieghoogte in de loop van de ochtend.
103. Patronen in vlieghoogte in de loop van de ochtend.
- 103.a. Terminologie t.a.v. de vlieghoogte in de loop van de ochtend.
104. Samenvatting vlieghoogte overdag.
105. Kruistabel vlieghoogte (ot ov).
- 105.a. Verschil in mediane vlieghoogte overdag en in de ochtend.
- 105.b. Terminologie t.a.v. het verschil in mediane vlieghoogte.
106. Samenvliegen van verschillende soorten, ochtendtellingen.
107. Percentage groepen dat uit meer dan 1 soort bestaat.
108. Terminologie t.a.v. het samenvliegen van soorten.
109. Samenvliegen van verschillende soorten, overdag.
110. Percentage groepen dat uit meer dan 1 soort bestaat.
- 106 Samenvatting slaaptrek, ot 1983

LIJST VAN FIGUREN

x Procentuele verdeling van alle onderzochte soorten
ot=ochtendtelling
ov=overdag

1. De wijdere omgeving van de telposten Hoge Erf en Hoogte 80.
2. Ligging van de telposten.
3. Dwarsdoorsnede van het landschap, Hoge Erf.
4. Dwarsdoorsnede van het landschap, Hoogte 80.
5. Vlieghoogte in relatie tot de topografie van het landschap.
6. Hypothese van de stuwingsverschijnselen bij Arnhem.
7. Tijdsaanduiding trekellingen.
8. Veldformulier.
9. Dagstaten, verloop over de ochtend, vliegrichtingen.
10. Dagstaten, groeps grootte, groeps grootte/vlieghoogte in de loop van de ochtend.
11. Weersvariabelen verzameld op de telpost, najaar 1983.
12. Weersgegevens De Bilt, luchtdruk, temperatuur.
13. Weersgegevens De Bilt, windkracht en windrichting.
14. Wind in najaar 1981-83.
15. Temperatuur 1981-83.
16. Neerslag 1981-83.
17. x
18. x
19. Samenvatting weergave en bewerking aantallen, ochtendtellingen.
20. Samenvatting weergave en bewerking aantallen, dagtellingen.
21. Samenvatting weergave en bewerking verloop over het seizoen.
22. Samenvatting weergave en bewerking verloop over de ochtend.
23. 16 Perioden van ongeveer gelijke daglengte.
24. Samenvatting weergave en bewerking verloop over de dag.
25. Samenvatting weergave en bewerking vliegrichtingen, ochtendtellingen.
26. Samenvatting weergave en bewerking vliegrichtingen, dagtellingen.
27. Groeps grootte in relatie tot treksterkte.
28. Samenvatting weergave en bewerking groeps grootte.
29. Samenvatting weergave en bewerking vlieghoogte.
30. Samenvatting weergave en bewerking verloop over de ochtend in de loop van het seizoen.
31. Samenvatting weergave en bewerking verloop over de dag in de loop van het seizoen.
32. Samenvatting weergave en bewerking vliegrichtingen in de loop van het seizoen.
33. Samenvatting weergave en bewerking groeps grootte in de loop van de ochtend.
34. Samenvatting weergave en bewerking vlieghoogte in de loop van de ochtend.
35. Samenvatting weergave en bewerking groeps grootte in relatie tot vlieghoogte.
36. x. Aantal werkelijk waargenomen exemplaren, ot.
37. x. Aantal exemplaren volgens gecorrigeerde seizoenssom, ot.
38. Ligging van de topochtend van de verschillende soorten.
39. x. Maximaal waargenomen aantal exemplaren, ot.
40. x. Maximum aantal gerelateerd aan de gecorrigeerde seizoenssom, ot.
41. x. Waargenomen aantal exemplaren volgens gemiddelde per telling.
42. x. Aantal waargenomen exemplaren volgens Standaard Gecorrigeerde Seizoenssom, ot.
43. x. Aantal waargenomen exemplaren volgens Gecorrigeerde Seizoenssom, dt.
44. x. Aantal waargenomen exemplaren volgens Standaard Gecorrigeerde Seizoenssom, dt.
45. Samenvatting doortrekperiode, najaar 1983.
46. Samenvatting doortrekperiode, najaar 1981-83.
47. Afwijking mediane datum afzonderlijke jaren t.o.v. 1981-83.
48. x. Ligging mediane datum, ot.
- 48^a. x. Lengte van de hoofdtrekperiode in dagen, ot.
49. x. Lengte van de toptrekperiode in dagen, ot.
50. x. Scheefheid hoofdtrekperiode, ot.
51. x. Scheefheid toptrekperiode, ot.
52. x. Gepie. heid van het doortrekpatroon, ot.
53. Samenvatting verloop van de trek over de ochtend 1983.
54. Samenvatting verloop van de trek over de dag.
55. Afwijking mediaan in de ochtend afzonderlijke jaren t.o.v. 1981-83.
56. x. Kwartier waarin de 10%-grens wordt bereikt.
57. x. Kwartier waarin de 50%-grens wordt bereikt.
58. x. Kwartier waarin de meeste exemplaren van een soort worden gezien (topkwartier).
59. x. Percentage doortrekkende exemplaren in het topkwartier.
60. x. Quotiënt van de steilheid van het inzetten van de trek.
61. x. Quotiënt van de steilheid van het culminereren van de trek.
62. x. De mate waarin de trek in de loop van het seizoen vroeger resp. later inzet.
63. x. De mate waarin de trek in de loop van het seizoen vroeger resp. later culmineert.
64. x. Aandeel tijdens de ochtendtellingen in voor- en najaar tesamen.
65. x. Aandeel tijdens de ochtendtellingen in voor-resp. najaar
66. x. Aandeel tijdens de ochtendtellingen in 3 perioden in het voorjaar.
67. x. Aandeel tijdens de ochtendtellingen in 7 perioden in het najaar.
68. x. Percentage op richting gebracht, ot.
69. x. Hoofdtrekrichting, ot.
70. Samenvatting gemiddelde trekrichting en hoofdtrekrichting, ochtendtellingen 1983.
71. Samenvatting gemiddelde trekrichting en hoofdtrekrichting, ochtendtellingen 1981-83.
- 67^a. Ligging procentuele uren grenzen voor 10, 50 en 75% tijdens de dagtellingen in de loop van het jaar, dt 1981-83

- 76^a. Verandering in de gemiddelde trekrichting in de loop van het seizoen, ot 1983.
- 72^x. Percentage exemplaren in de hoofdtrekrichting, ot.
- 73^x. Gemiddelde trekrichting, ot.
74. Afwijking gemiddelde trekrichting afzonderlijke jaren t.o.v. 1981-83.
- 75^x. Vektorgrootte, ot.
- 76^x. Correlatiecoëfficiënt van het verband tussen vliegrichtingen en de tijd in het seizoen.
- 77^x. Percentage op richting gebracht, dt.
- 78^x. Hoofdtrekrichting, dt.
- 79^x. Percentage exemplaren in de hoofdtrekrichting, dt.
80. Samenvatting vliegrichtingen, dagtellingen 1983.
- 81^x. Gemiddelde trekrichting, dt.
82. Samenvatting vliegrichtingen, dagtellingen 1981-83. 82^a Samenvatting vliegrichtingen, dt 1981-82
- 83^x. Vektorgrootte, dt.
- 84^x. Gemiddelde groeps grootte, ot.
85. Verband tussen gemiddelde groeps grootte en log GS_{ot}.
- 86^x. Grootste groep, ot.
- 87^x. Modale groep, ot.
- 88^x. Modale groeps grootte, ot.
- 89^x. Percentage één groepen, ot.
- 90^x. Percentage één lingen, ot.
- 91^x. 10%-groeps grens, ot.
- 92^x. 10%-groeps grootte grens, ot.
- 93^x. 50%-groeps grens, ot.
- 94^x. 50%-groeps grootte grens, ot.
- 95^x. 90%-groeps grens, ot.
- 96^x. 90%-groeps grootte grens, ot.
- 97^x. Percentage uitsluitend gehoorde exemplaren, ot.
- 97^a. Percentage uitsluitend gehoorde groepen, ot.
98. Correlatiecoëfficiënt van het verband tussen treksterkte en groeps grootte.
- 99^x. Standaard gemiddelde groeps grootte bij 10 exemplaren.
- 100^x. Standaard gemiddelde groeps grootte bij 100 exemplaren.
101. Richtingscoëfficiënt van het verband tussen treksterkte en gemiddelde groeps grootte.
- 101^a. Spreiding in de groeps grootte, ot.
102. Gemiddelde groeps grootte in 5 opvolgende perioden van de ochtend.
103. Verschil tussen de gemiddelde groeps grootte en de verwachte gemiddelde groeps grootte in 5 opvolgende perioden van de ochtendtelling.
- 104^x. Gemiddelde groeps grootte in de hoogteklassen 2 t/m 7, ot.
105. Verschil tussen de gemiddelde groeps grootte en de verwachte gemiddelde groeps grootte in de hoogteklassen 2 t/m 7, ot.
- 106^x. Gemiddelde groeps grootte, ov.
107. Verband tussen gemiddelde groeps grootte en log GS_{ov}.
- 108^x. Grootste groep, ov.
- 109^x. Percentage één groepen, ov.
- 110^x. Percentage één lingen, ov.
- 111^x. Modale groep, ov.
- 112^x. Modale groeps grootte, ov.
- 113^x. 10%-groeps grens, ov.
- 114^x. 10%-groeps grootte grens, ov.
- 115^x. 50%-groeps grens, ov.
- 116^x. 50%-groeps grootte grens, ov.
- 117^x. 90%-groeps grens, ov.
- 118^x. 90%-groeps grootte grens, ov.
- 118^a. Spreiding in de groeps grootte, ov.
- 119^x. Percentage uitsluitend gehoorde exemplaren, ov.
- 119^a. Percentage uitsluitend gehoorde groepen, ov.
- 120^x. Gemiddelde groeps grootte in de hoogteklassen 2 t/m 7, ov.
121. Verschil tussen de gemiddelde groeps grootte en de verwachte gemiddelde groeps grootte in de hoogteklassen 2 t/m 7, ov.
122. Samenvatting vlieghoogte, ot.
123. Mediane vlieghoogte, ot.
- 124^x. Hoogteklasse met de meeste exemplaren, ot.
- 125^x. Percentage in de hoogteklasse met de meeste exemplaren, ot.
- 126^x. Percentage beneden de 25 meter, ot.
- 127^x. Percentage boven de 100 meter, ot.
- 128^x. Hoogteklasse met de meeste exemplaren in 5 opvolgende perioden van de ochtend.
- 129^x. Mediane vlieghoogte in 5 opvolgende perioden van de ochtend.
130. Verschil in de mediane vlieghoogte tussen 5 opvolgende perioden van de ochtend.
- 131^x. Verschil in percentage beneden de 25 m tussen 5 opvolgende perioden van de ochtend.
- 132^x. Verschil in percentage boven de 100 m tussen 5 opvolgende perioden van de ochtend.
133. Vlieghoogte in relatie tot de tijd van de dag.
134. Samenvatting vlieghoogte, ov.
- 135^x. Mediane vlieghoogte, ov.
- 136^x. Hoogteklasse met de meeste exemplaren, ov.
- 137^x. Percentage in de hoogteklasse met de meeste vogels, ov.
- 138^x. Percentage beneden de 25 meter.
- 139^x. Percentage boven de 100 meter.
- 140^x. Percentage groepen dat uit meer dan 1 soort bestaat, ot.
- 141^x. Percentage groepen dat uit meer dan 1 soort bestaat, ov.

LIJST VAN FORMULES

1. Gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen (GS_{ot}), gemiddelde per week.
2. Standaard Gecorrigeerde Seizoenssom voor de ochtendtellingen (SGS_{ot}).
3. Gecorrigeerde Seizoenssom voor de ochtendtellingen (GS_{ot}), gemiddelde per telling.
4. Bestaat niet.
5. Gecorrigeerde Seizoenssom voor de dagtellingen (GS_{dt}).
6. Standaard Gecorrigeerde Seizoenssom voor de dagtellingen (SGS_{dt}).
7. Hoofdtrekperiode (HTP).
8. Toptrekperiode (TTP).
9. Scheefheid van de hoofdtrekperiode (S_{10-90}).
10. Scheefheid van de toptrekperiode (S_{25-75}).
11. Gepiektheid.
12. Kwartiergrenzen ochtendtellingen (K_{10}, K_{25}, K_{50}).
13. Steilheid inzet van de trek (S_{10-25}).
14. Steilheid culminatie van de trek (S_{25-50}).
15. Uurgemiddelde in het i-de halfuur, resp. klokuur ($\bar{u}_{hu_i}, \bar{u}_{ku_i}$).
16. Uurgemiddelde, eerste en laatste klokuur overdag (N_{ex}).
17. Gemiddeld dagtotaal in de K-de telperiode (\bar{Exx}_{dt_K}).
18. Gecorrigeerd uurgemiddelde, eerste klokuur overdag.
19. Gecorrigeerd uurgemiddelde, laatste klokuur overdag ($\bar{u}_{ku_1}, \bar{u}_{ku_l}$).
20. Gecorrigeerd gemiddeld dagtotaal in de K-de telperiode (\bar{Exx}_{dt_K}).
21. Gecorrigeerde Seizoenssom, op grond van Gecorrigeerd Gemiddeld Dagtotaal (GS_{dt}).
22. Aandeel tijdens de ochtendtellingen (A_{ot}).
23. Uurgrenzen in de ochtendtellingen (U_p).
24. Uurgrenzen overdag (U_p).
25. Procentuele uurgrens (U_p).
26. Gemiddelde trekrichting (a_0).
27. Vektor grootte gemiddelde trekrichting (\bar{a}).
28. Gemiddelde Groepsgrootte (\bar{G}).
29. Groepsgrens ($G_{10}, G_{25}, G_{50}, G_{75}, G_{90}$).
30. Percentage één-groepen (% G1).
31. Groepsgrootte grens ($GG_{10}, GG_{25}, GG_{50}, GG_{75}, GG_{90}$).
32. Percentage eenlingen (% GG₁).
33. Correlatie treksterkte/groepsgrootte.
34. Standaard Gemiddelde Groepsgrootte ($SGG_{10}, SGG_{100}, SGG_{1000}$).
35. Mediane vlieghoogte (H).
36. Driewekelijks voortschrijdend gemiddelde voor kwartiergrenzen ($\bar{K}_{P_{13}}$).
- 37./38. Driewekelijks voortschrijdend gemiddelde voor kwartiergrenzen in de 1e resp. laatste week (K_{P_1} resp. K_{P_1}).
39. Gemiddelde verschuiving kwartiergrens tussen de eerste en laatste week (ΔK).
40. Gemiddelde procentuele uurgrens (\bar{U}_p).
41. Verwachtingswaarde Gemiddelde Groepsgrootte (\bar{G}_v), per periode van de ochtend.
42. Procentueel aandeel aantal exemplaren per vlieghoogteklasse (P_{K_i}).
43. Verwachtingswaarde Gemiddelde Groepsgrootte (\bar{G}_v), per vlieghoogteklasse.
44. Regressielijn ($y = a + bx + r$).



INTRODUCTION AND SUMMARY

Introduction

We present:

Visible birdmigration over Arnhem(Holland) in 1983 with a summary for the period 1981-83 and statistical methods for the compilation of observation results.

In this report the results of observations on visible broadfront birdmigration are presented. In the autumn of 1983 from the first of July till the seventh of december each day the visible birdmigration was observed during 2.5 hours. The observations started 0.5 hour before sunrise each day(early morning countings). In the autumn of 1981 and 1982 the migration was observed during 45 and 84 early mornings respectively. The results of 3 autumns are summarized. In the autumn of 1981-83 each fourteen days the birdmigration was observed within the whole day. These observations started 0.5 hour before sunrise and ended 0.5 hour after sundown (daycountings, the observationperiod after the early morningcounting is called daytime). In spring 1982-83 the migration was observed each fourteen days within the whole day. The results of the daycountings are summarized.

Although the Dutch language isn't the most easy one, we will give the English readers a few entries to this report. In the next the contents of this report will be described. A list of tables, a list of figures, a list of formulae and a list of translations is given. Finally the results are given in a summary,

This report contents 7 chapters:

- 1 Introduction
- 2 The observationpoints
- 3 The observationmethods
- 4 The weather
- 5 Visualisation and statistical methods
- 6 Overall picture of the results terminologies
- 7 Description for each species

The chapters 1 to 6 are bundeld in part one of this report, part two contents only chapter 7.

After an introduction in chapter I, in chapter II the two observationpoints are described. The reader will be informed about the position of the points, the birdspecies that could be seen in the surroundings, roostingmovements and roostingplaces of birds, the influence of the landscape on birdmigration and a comparison of the observationpoints Hoge Erf and Hoogte 80.

In chapter III the observationmethods are described. After an introduction the names of the observers and the organisation of the observations are given. In paragraph 3 is explained how time, species, number, flight-direction, flying-height, flocksize, "only heard" are noted on the point of observation. Species, number and "only heard" are recorded of every migrating bird(flock). The other aspects are only sampled of birds witch were migrating within a circle of 100m around the observationpoint. In paragraph 3.9 the influence of observer and bird on the results discussed. In paragraph 4 is

explained how the fieldnotes are arranged in basic-tables. In paragraph 5 is given when the observations have taken place.

In chapter IV the weather during the observations is described. There has been made a difference between the weathernotes that are sampled on the point and the notes that are obtained from the weatherstation De Bilt(KNMI). Finally the weather in the autumn 1983 and the years 1981-83 is described.

Chapter V is an important one. In this all the statistical methods that are used for the compiltion of the different aspects of visible birdmigration are explained. The formulae are given. The utility and accuracy of the different formulae is discussed.

In chapter VI an overall picture of the results is given. With the formulae from chapter V for all the aspects distinguished characters are calculated. In this chapter they are point of description and discussion. At first the results are described in a general way. The distinguished characters are for each species given in tables. In figures a division of all the distinguished characters is visualised. Second, based on the division in the figures, a terminology is developed. A terminology is useful for the description of the results in the same way for each species. With a terminology it is also possible to compare the results of different observationpoints in a proper way. The terminology is tested in cross-tables and correlations by comparing the results of different years. This is only done for aspects of theme's as species, numbers, transmigrationperiod, migration within the morning, migration within the day and flight-directions. For all theme's the relation between aspects is regarded by means of correlation.

In chapter VII the results for each different species are described. After an introduction in chapter 2 the results for the total number of birds are presented and the species as phenomenon of birdmigration. In chapter 3 the results for 126 birdspecies are presented. For the description the terminology from chapter VI is used. The results are for each species as much as possible visualised in figures. The following figures are drawn:

- 1 migration during the autumn, 1983, emc
- 2 migration during the autumn, 1981-83, emc
- 3 migration during the year, 1981-83, dc
- 4 flight-directions autumn, 1983, emc
- 5 flight-directions autumn, 1981-82, emc
- 6 flight-directions autumn, 1983, dc
- 7 flight-directions autumn, 1981-82, dc
- 8 flight-directions spring, 1982-83, dc
- 9 flocksize autumn, 1983, emc
- 10 flocksize autumn, 1981-83, daytime
- 11 flyingheight autumn, 1983, emc
- 12 flyingheight autumn, 1981-83, daytime
- 13 migration within the morning, autumn, 1981, 1982, 1983, 1981-83, emc
- 14 migration within the day, 1981-83, dc
- 15 migration within the morning, spring, 1982-83
- 16 flight-directions during the autumn, 1983, emc
- 17 migration within the morning during the autumn, 1983, emc
- 18 flyingheight within the morning, autumn, 1983, emc

- 19 flocksize within the morning, autumn, 1983, emc
- 20 flocksize related to flyingheight, autumn, 1983, emc
- 21 flocksize related to flyingheight, autumn, 1981-83, daytime

Summary

The observations of visible broadfront birdmigration are mainly carried out in the early morning during the autumn. Daycountings are carried out in autumn and spring. The observations in the early morning give a good idea about the numbers that are passing during the autumn. The daycountings are used to verify and nuance this statement. The results of the observations during springtime give only a limited idea about birdmigration (tables 13,14,22 and 23). For the comparison of the numbers the Extrapolated Seasontotal and the Standard Extrapolated Seasontotal are calculated (table 18). The first is useful for comparing the numbers on different observationpoints, the second for comparing the numbers of different species. The maximum seen on a early morning or day is described by the quotient of maximum and extrapolated seasontotal.

The time of the transmigrationperiod is given by means of the data of beginning, height and end of the migration (table 13 figures 45, 46). Concluded is that every species has a different transmigrationperiod. This is also illustrated by the topmigrationperiod and the main migrationperiod. In the beginning of the autumn mainly longdistance migrants are passing. Later on mainly shortdistance migrants are passing. The form of the pattern of the transmigrationperiod is described by the skewness and the peakedness. These statistics are only sensible for extensive results. In that case they give information about the migrationstrategy of the different species. A positive skewness is mainly related to longdistance migratory species.

The migration within the morning is analysed by means of onset, culmination, modale quarter and the fraction in the last. These statistics differ for each species. An early onset, culmination and modale quarter are connected to early morning migratory species. They mainly have also a high fraction in the modale quarter. The steepness of onset and culmination of these species is mainly high. The daytime migratory species have a late onset, culmination and modale quarter. They have a median or high fraction in the modale quarter. The onset is mainly not steep, the culmination sometimes. Species that migrate in the early morning as well as during daytime have a less early onset, culmination and modale quarter within the morning. They mainly have a median fraction in the modale quarter (table 39, figures 53,54). The steepness, a statistic for the form of the pattern within the morning, is only sensible for extended results.

The fraction in the early morning is related to the numbers observed within the

whole day. The fraction in the early morning is a distinguished statistic for the migration within the day for each species. A high fraction is connected with early morning migratory species and a low fraction with daytime migratory species (table 55)

The direction of migration is only calculated for the birds that were passing within a circle of 100m around the observationpoint. The fraction within the 100m depends on the size of the birdspecies, flocksize and flyingheight by means of the fraction only heard. The direction of migration is analysed by the mean direction and the modale direction (table 59,74,75, figures 70,71,80,82). For the variation in directions the mean vektor length and the fraction in the modale direction are given. They are only sensible on extended results. The meandirection gives information about the position of the breeding areas and the wintering areas (table 60,61). The variation in directions isn't correlated with long or shortdistance migratory species. Species that migrate mainly in the early morning have the biggest variation in directions during daytime. A part of the daytime migratory species do have this phenomenon in the early morning (table 76,77).

The flocksize is analysed by means of flocks and numbers per flocksize (flocksize). It is stated that each birdspecies has a characteristic flocksize during migration. This depends on the use of roostingplaces, foragingstrategy, anti-predationbehaviour and so on. The flocksize for each species is described by the Standard Mean Flocksize, a sensible statistic (table 80, 81,90). The mean flocksize is correlated with the standard mean flocksize, fraction solitaires, largest flock.

The flyingheight is analysed by the median and the modale flyingheight and the fraction below 25 meters and above 100 meters. For most species the modale heightclass is 4. This is mainly caused by the restriction of the human eye. Although, the other statistics give information about the height of migration of each different species. They are strongly correlated. (table 95,104, figures 122,134).

Within the autumn most species have a shift in the onset and culmination of the migration within the morning (table 51,52, figures 62, 63). Within the autumn onset and culmination is fixed at an earlier time in the morning. Probably this is caused by the amount of time they need further on the day for foraging. Main factor could be the shortening of the daylength and the foodsupply. This phenomenon is also analysed by the fraction in the early morning (table 55, figures 64,65,66, 67,67a). Concluded is that in springtime the migration takes place more by daytime than in the autumn. Within the autumn the migration is more and more taking place in the early morning. The factors are given earlier in this section.

Within the autumn most species have a shift in the direction of migration. Nearly all species regarded have a shift in western direction. Probably first Scandinavian birds are passing and later on more Eastern European and Russian birds (table 73, figure 76).

By 6 species reversed migration was noticed (table 72,72b). These 6 species had in autumn 1983 an invasion. The direction of the reversed migration was mainly easternly from the opposite of the mean direction. It is

stated that invasionary migratory species all have a substantial fraction reversed migration. Probably mainly Eastern European birds behave invasionary.

Within the morning the flocksize of species is changing. Most of the species have at the time of the onset a relative larger flocksize than later in the early morning (table 86). Stated is that a lot of species start migration in the morning en masse. Later in the early morning the air is filled with birds starting migration, birds ending migration and flocks migrating birds.

The height of migration changes within the morning. Most species start high up in the air (table 102). These are mainly the early morning migratory species. The daytime migrators mainly migrate high in the air by daytime and lower in the early morning. This is noticed most strongly by migratory birds, using thermals.

The relation between flocksize and flying-height is analysed. Most species have relative larger flocks in the upper air layers (heightclasses) than in the lower ones (table 88,89,91,92). It is stated that in the higher classes the migration is mainly taking place. Real migration is characterised by relative large flocks. In the lower heightclasses mainly birds are flying that have started migration and birds that are ending migration. The next conclusion is that the decision to start or end migration is made by birds individually. Although, the time within the day migration takes place, is natural to species. The height of migration differs from day to day, mainly because of the weather.

The main conclusion of this report is that broadfront bird migration takes place in the air, at a height that an observer at groundlevel can sample useful information about this migration. In general each bird species has his own migration strategy which becomes visible in aspects as, transmigration period, migration within the morning and the day, flocksize, flying height and relations between these aspects. There is an affinity in migration strategy between familiar species or ecologically closely related species.

List of translations

ochtendtelling (ot)	early morningcounting (emc)
dagtelling (dt)	daycounting (dc)
overdag (ov)	daytime
aantal	number
exemplaren (exx)	numbers
soorten (srt)	species
maximum Nmax)	maximum
topochtend	peakmorning
topdag	peakday
verloop over de ochtend	migration within the early morning
inzet van de trek	onset of the migration
culminatie van de trek	culmination of the migration
steilheid	steepness
topkwartier	modale quarter
percentage in het topkwartier	fraction in the modale quarter
kwartiergrens	quarterlimit
verloop over het seizoen	migration during spring or autumn
begin van de trek	beginning of the transmigrationperiod
hoogtepunt van de trek	height of the transmigrationperiod
afloop van de trek	end of the transmigrationperiod
scheefheid	skewness
gepiektheid	peakedness
hoofdtrekperiode	main migrationperiod
toptrekperiode	topmigrationperiod
mediaan	median
verloop over de dag	migration within the day
uurgrens	hourlimit
procentuele uurgrens	proportional hourlimit
klokuur	clockhour
halfuur	half hour
kwartier	quarter
vliegrichting	flight-direction
trekrichting	direction of migration
gemiddelde trekrichting	mean direction
vektorgrootte	mean vektor lenght
hoofdtrekrichting	modale direction
percentage in de hoofdtrekrichting	fraction in the modale direction
percentage op richting	fraction within 100m
groep	flock
groeps grootte	flocksize
mediane groep	median flock
mediane groeps grootte	median flocksize
eenling	soletairy
grootste groep	largest flock
gemiddelde groeps grootte	mean flocksize
uitsluitend gehoord	only heard
vlieghoogte	flyingheight or height of migration
hoogte met de meeste vogels	modale heightclass
mediane vlieghoogte	median flyingheight
percentage beneden de 25 meter	fraction below 25 meters
percentage boven de 100 meter	fraction above 100 meters
samenvliegen	mixed birdflocks

List of formulae

First the Dutch abreviation is given, second the English one.

- 1 Extrapolated seasontotal for the early morning (GS_{ot}), average a week. (ES_{emc})
- 2 Standard extrapolated seasontotal for the early morning (SGS_{ot} , SES_{emc}).
- 3 Extrapolated seasontotal for the early morning (GS_{ot} , ES_{emc}), average a week.
- 4 x
- 5 Extrapolated seasontotal for the day (GS_{dt} , ES_{dc})
- 6 Standard extrapolated seasontotal for the day (SGS_{dt} , SES_{dc})
- 7 Main migrationperiod (HTP, MMP)
- 8 Topmigrationperiod (TTP, TMP)
- 9 Skewness of the main migrationperiod (S_{10-90})
- 10 Skewness of the topmigrationperiod (S_{25-75})
- 11 Peakedness (gep., pea)
- 12 Quarterlimits in the early morning (K_{10} , K_{25} , K_{50}) (Q_{10} , Q_{25} , Q_{50}) (S_{10-25})
- 13 Steepness onset in the early morning
- 14 Steepness culmination in the early morning (S_{25-50})
- 16 Average hourly number, first and last clockhour daytime (N_{exx} (\bar{u}_{hu_1} , \bar{u}_{ku_1} ; \bar{h}_{hh_1} , \bar{h}_{ch_1}))
- 15 Average hourly number in the i-th halfhour or clockhour
- 17 Average daily total in the K-th period of the year ($\bar{E}x\bar{x}_{dt_K}$, $\bar{E}x\bar{x}_{dc_K}$)
- 18 Extrapolated average hourly number, first clockhour daytime (\bar{u}_{ku_1} , \bar{h}_{hh_1})
- 19 Extrapolated average hourly number, last clockhour daytime (\bar{u}_{ku_1} , \bar{h}_{ch_1})

- 20 Extrapolated average daily total in the K-th period of the year (Exx_{dt_K}, Exx_{dc_K})
- 21 Extrapolated seasontotal, based on the extrapolated average daily total (GS_{dt}, ES_{dc})
- 22 Fraction within the early morning (A_{ot}, F_{emc})
- 23 Hourlimits in the early morning counting (U_p, H_p)
- 24 Hourlimit in daytime (U_p, H_p)
- 25 Proportional hourlimit (U_{p_p}, H_{p_p})
- 26 Mean migration direction (a_0)
- 27 Mean vektor length (\bar{a})
- 28 Mean flocksize (\bar{G}, \bar{F})
- 29 Flocklimit ($G_{10}, G_{25}, G_{50}, G_{75}, G_{90}; F_{10}, F_{25}, F_{50}, F_{75}, F_{90}$)
- 30 Fraction one-flocks ($\%G1, \%F1$)
- 31 Flocksize limit ($G_{10}, G_{25}, G_{50}, G_{75}, G_{90}; F_{10}, F_{25}, F_{50}, F_{75}, F_{90}$)
- 32 Fraction solitaires ($\%GG1, \%FS1$)
- 33 Correlation between volume of migration and flocksize
- 34 Standard extrapolated flocksize ($SGG_{10}, SGC_{100}, SGG_{1000}; SEF_{10}, SEF_{100}, SEF_{1000}$)
- 35 Median flyingheight (H)
- 36 Three weekly going average for quarterlimits ($K_{P_{13}}, Q_{P_{13}}$)
- 37/38 Three weekly going average for quarterlimits P_{13} in P_{13} the first and last weeks ($K_{P_1}, K_{P_1}; Q_{P_1}, Q_{P_1}$)
- 39 Average shift in quarterlimits between the first and the last week ($\Delta K, \Delta Q$)
- 40 Average proportional hourlimit ($\bar{U}_{p_p}, \bar{H}_{p_p}$)
- 41 Expected mean flocksize for halfhourperiods in the early morning (\bar{G}_v, \bar{F}_e)
- 42 Proportional fraction of the number of birds per heightclass (P_{k_1})
- 43 Expected mean flocksize for each heightclass (\bar{G}_v, \bar{F}_e)
- 44 Regressionline ($y = a + bx$ and r)

List of tables

- 1 View from the observation points
- 2 Landscape in the surroundings of the observation points
- 3 Migration of strictly-woodland birds and open-area-birds across the Veluwe and the Rivierengebied
- 4 List of participants
- 5 Data and hours, early morning countings, autumn 1981-83
- 6 Data and hours, day countings, spring 1982-83
- 7 Data and hours, day countings, autumn 1981-83
- 8 Average length of the first and last clock hour during daytime for each period of the year
- 9 Graduation flying-direction
- 10 Example flocksize-distribution
- 11 Heightclass and air volume
- 12 Number of birds for each heightclass, absolute and relative
- 13 Summary migration during the autumn, emc 1981-83
- 14 Short summary numbers and species, emc
- 15 Terminology for the number of birds that have been seen, emc
- 16 Terminology for the extrapolated season total, emc
- 17 Terminology for the standard extrapolated season total, emc
- 18 Extrapolated season total and standard extrapolated season total for all species, emc, dc
- 19 Numbers, correlations
- 20 Crosstable, numbers
- 21 Terminology for the peak morning
- 22 Short summary numbers and species, spring, dc 1982-83
- 23 Short summary numbers and species, autumn, dc 1981-83
- 24 Terminology for the extrapolated season total, dc
- 25 Terminology for the standard extrapolated season total, dc
- 26 Terminology for the peak day, dc
- 27 Terminology for the time in the year of beginning, height and ending of the migration period, emc
- 28 x
- 29 Migration during the autumn, correlations, emc
- 30 Crosstable median data
- 31 Terminology for peak migration period, emc
- 32 Crosstable peak migration period, emc
- 33 Skewness of common migratory species, emc
- 34 Terminology for the skewness of the main migration period, emc
- 35 Summary skewness top migration period, emc 1981-83
- 36 Crosstable skewness main migration period, emc
- 37 Terminology for the peakedness of the migration period, emc
- 38 Crosstable peakedness
- 39 Summary for the migration within the morning, emc 1981-83
- 40 Terminology for the onset in the morning, emc
- 41 Terminology for the culmination in the morning, emc
- 42 Crosstable onset and culmination in the morning, emc
- 43 Terminology for the within the morning for modale quarter, emc
- 44 Terminology for the fraction in the modale quarter, emc
- 45 Migration within the morning, correlations, emc
- 46 Crosstable modale quarter, emc
- 47 Terminology for the steepness of the onset in the morning, emc
- 48 Terminology for the steepness of the culmination in the morning, emc
- 49 Crosstable steepness, emc
- 50 Summary migration within the morning, spring 1982-83, emc
- 51 Summary shift in the migration within the morning during the autumn, emc 1983
- 52 Distribution of species over different shifting patterns in the migration within the morning during the autumn, emc (division on first sight)
- 53 Terminology for the shift in the 10%-percentile and the 50%-percentile for the migration within the morning during the autumn, emc
- 54 See 52 (division based on the calculated main lineaire shift), emc
- 55 Summary fraction in the early morning countings of the day countings, dc 1981-83
- 55a Summary fraction in the early morning countings of the day countings, dc autumn 1983
- 56 Hour limit and proportional hour limit for the total number of birds, based on the average dayly total in the K-th period of the year, dc
- 57 Terminology for the fraction in the early morning countings of the day countings, dc
- 58 Crosstable for the fraction in the early morning countings, dc
- 59 Summary flying-directions, emc 1981-83
- 60 Winter area and the mean direction of migration and the dispersion of flying-directions, emc
- 61 Species out of Eastern and Middle-Europe and the mean direction of migration, emc
- 62 Terminology for the mean direction of migration, emc
- 63 Flying-directions, correlations, emc
- 64 Crosstable mean direction of migration, emc
- 65 Terminology for the mean vector length, emc
- 66 Crosstable mean vector length, emc
- 67 Terminology for the modale direction of migration, emc
- 68 Terminology for the fraction in the modale direction of migration, emc
- 69 Terminology for the fraction within 100m, emc
- 70 Crosstable fraction within 100m, emc
- 71 Summary flying-directions in two migration periods, emc 1983
- 72 Summary migration and reversed migration, emc 1983
- 72b Difference between the mean direction of migration and that of the reversed migration, emc
- 73 Summary flying-directions during the autumn, emc 1983
- 73a Terminology for the shift in the mean direction of migration during spring and autumn, emc
- 74 Summary flying-directions, dc spring 1982-83
- 75 Summary flying-directions, dc autumn 1981-83
- 76 Early morning- and daytime-migrators versus mean vector length, dc
- 77 Early morning- and daytime-migrators versus fraction in the modale direction of migration, dc

List of tables

- 78 Fraction within the 100m during the early morning and during daytime, dc
 79 Flying-directions, correlations, dc
 80 Summary flocksizes in the early morning, emc 1983
 80a Fraction groups that have only been heard, emc
 81 Standard mean flocksize, emc
 81a Variation in flocksize, emc
 82 Flocksize, correlations, emc
 83 Terminology for the standard mean flocksize, emc
 83a Terminology for the mean flocksize, emc
 84 Terminology for the increase in flocksize by an increase in numbers, emc
 85 Terminology for the fraction that have only been heard, emc
 85a Terminology for the fraction solitary's, emc
 85b Terminology for the variation in flocksize, emc
 86 Summary flocksize within the morning, emc 1983
 87 Patterns in the flocksize within the morning, emc
 87a Terminology for the flocksize within the morning, emc
 88 Summary flocksize in relation to height of migration, emc 1983
 89 Patterns in flocksize in relation to height of migration, emc
 90 Summary flocksize, dc daytime 1981-83
 91 Summary flocksize in relation to height of migration, dc daytime 1981-83
 92 Patterns in flocksize in relation to height of migration, dc daytime
 93 Crosstable mean flocksize and the fraction that have only been heard, emc and dc
 94 Crosstable patterns in flocksize in relation to height of migration, dc
 95 Summary height of migration, emc 1983
 96 Height of migration, correlations, emc
 97 x
 98 Terminology for the median height of migration, emc
 99 Terminology for the fraction below 25m, emc
 100 Terminology for the fraction above 100m, emc
 101 Terminology for the fraction in the modale heightclass, emc
 102 Summary height of migration within the early morning, emc 1983
 103 Patterns in the height of migration within the early morning, emc
 104 Summary height of migration, dc daytime 1981-83
 105 Crosstable height of migration, emc and dc daytime
 105a Difference between the median height of migration during daytime and the early morning, emc, dc
 105b Terminology for the difference between the median height of migration during daytime and the early morning, emc and dc daytime
 106 Roosting movements, summary migration within the morning, emc 1983
 106a Mixed birdflocks for different species, emc 1983
 107 Fraction birdflocks that exists out of more than one species, emc
 108 Terminology for the rate of gregariousness of species, emc
 109 Mixed birdflocks for different species, dc daytime 1981-83
 110 Fraction birdflocks that exists out of more than one species, dc daytime

emc early morningcounting
 dc daycounting
 daytime; peried after the early morningcounting of the daycounting

List of figures

- * proportional distribution of all species regarded
- 1 The surroundings of the observationpoints Hoge Erf and Hoogte 80
 - 2 Position of the observationpoints Hoogte 80 and Hoge Erf
 - 3 Crosssection of the landscape at Hoge Erf
 - 4 Crosssection of the landscape at Hoogte 80
 - 5 Height of migration in relation to the topography of the landscape
 - 6 Hypothese about leading line migration around Arnhem (Holland)
 - 7 Distinguesed observationperiods within the day
 - 8 Formulary used on the observationpoint
 - 9 Formulary for daylytotals, migration within the early morning and flying-directions
 - 10 Formulary for daylytotals, flocksize and flocksize/height of migration within the morning
 - 11 Wheathernotes sampled on the observationpoint, autumn 1983
 - 12 Wheathernotes Station De Bilt (KNMI), barometric pressure, temperture
 - 13 Wheathernotes Station De Bilt (KNMI), windspeed and winddirection
 - 14 Wind in autumn 1981-83
 - 15 Temperture 1981-83
 - 16 Rain 1981-83
 - 17 x
 - 18 x
 - 19 Summary visualisation and methods numbers, emc
 - 20 Summary visualisation and methods numbers, dc
 - 21 Summary visualisation and methods transmigrationperiod in spring and autumn, emc
 - 22 Summary visualisation and methods migration within the morning, emc
 - 23 16 Periods in a year with about the same daylength
 - 24 Summary visualisation and methods migration within the day, dc
 - 25 Summary visualisation and methods flying-directions, emc
 - 26 Summary visualisation and methods flying-directions, dc
 - 27 Flocksize in relation to the volume of migration
 - 28 Summary visualisation and methods flocksize, emc
 - 29 Summary visualisation and methods height of migration, emc
 - 30 Summary visualisation and methods migration within the morning during the autumn, emc
 - 31 Summary visualisation and methods migration within the day during spring and autumn, dc
 - 32 Summary visualisation and methods flying-directions during the autumn, emc
 - 33 Summary visualisation and methods flocksize within the morning, emc
 - 34 Summary visualisation and methods height of migration within the morning, emc

List of figures

- 35 Summary visualisation and methods flocksize in relation to height of migration, emc and dc
36* Numbers that are seen, emc
37* Numbers according to the extrapolated seasonstotal, emc
38 The peakmorning for different species in the autumn, emc 1983
39* Maximum numbers that are seen, emc
40* Maximum numbers in relation to the extrapolated seasonstotal, emc
41* Numbers according to the mean per date, emc
42* Numbers according to the standard extrapolated seasonstotal, emc
43* Numbers according to the extrapolated seasonstotal, dc
44* Numbers according to the standard extrapolated seasonstotal, dc
45 Summary transmigrationperiod autumn 1983, emc
46 Summary transmigrationperiod autumn 1981-83, emc
47 Deviation median date in the separate years in relation to 1981-83, emc
48* Median date, emc
48a* Length of the main migrationperiod in days, emc
49* Length of the topmigrationperiod in days, emc
50* Skewness of the main migrationperiod, emc
51* Skewness of the topmigrationperiod, emc
52* Peakedness of the topmigrationperiod, emc
53 Summary migration within the morning autumn 1983, emc
54 Summary migration within the morning autumn 1981-83, emc
55 Deviation median in the morning in the separate years in relation to 1981-83, emc
56* Quarter in which the 10%-percentiele lies, emc
57* Quarter in which the 50%-percentiele lies, emc
58* Modale quarter, emc
59* Fraction in the modale quarter, emc
60* Quotient of the steepness of the onset in the morning, emc
61* Quotient of the steepness of the culmination in the morning, emc
62* The rate of shift in the onset in the morning during the autumn, emc
63* The rate of shift in the culmination in the morning during the autumn, emc
64* Fraction in the early morningcountings of the daycountings, spring and autumn together, dc
65* Fraction in the early morningcountings of the daycountings, spring and autumn, dc
66* Fraction in the early morningcountings of the daycountings, 3 periods in spring, dc
67* Fraction in the early morningcountings of the daycountings, 7 periods in autumn, dc
67a* Proportional hourlimits for the 10%-, 50%- and 75%-percentiele of the migration within the day during the year, dc
68* Fraction within 100m, emc
69* Modale direction of migration, emc
70 Summary mean direction of migration and modale direction of migration autumn 1983, emc
71 Summary mean direction of migration and modale direction of migration autumn 1981-83, emc
72* Fraction in the modale direction of migration, emc
73* Mean direction of migration, emc
74 Deviation mean direction of migration in the separate years in relation to 1981-83, emc
75* Mean vektor length, emc
76* Correlationcoefficient for the relation between flying-direction and the time in the autumn, emc
76a* Shift in the mean direction of migration during the autumn, emc
77* Fraction within 100m, dc
78* Modale direction of migration, dc
79* Fraction in the modale direction of migration, dc
80 Summary flying-directions autumn 1983, dc
81* Mean direction of migration, dc
82a Summary flying-directions autumn 1981-82, dc
82b Summary flying-directions autumn 1981-83, dc
83* Mean vektor length, dc
84* Mean flocksize, emc
85 Relation between the mean flocksize and the logarithm of the extrapolated seasonstotal, emc
86* Largest flock, emc
87* Modale flock, emc
88* Modale flocksize, emc
89* Fraction one-flocks, emc
90* Fraction solitary's, emc
91* 10%-percentiele for the number of flocks, emc
92* 10%-percentiele for the number of birds in flocksizes, emc
93* 50%-percentiele for the number of flocks, emc
94* 50%-percentiele for the number of birds in flocksizes, emc
95* 90%-percentiele for the number of flocks, emc
96* 90%-percentiele for the number of birds in flocksizes, emc
97* Fraction of the number of birds that have only been heard, emc
97a* Fraction of the number of flocks that have only been heard, emc
98* Correlationcoefficient of the relation between the volume of migration and the flocksize, emc
99* Standard mean flocksize for 10 birds, emc
100* Standard mean flocksize for 100 birds, emc
101* Slope of the relation between the volume of migration and the flocksize, emc
101a* Variation in flocksize, emc
102* Mean flocksize in 5 halfhourperiods within the morning, emc
103* Difference between the mean flocksize and the expected mean flocksize in 5 halfhourperiods within the morning, emc
104* Mean flocksize in the heightclasses 2 to 7, emc
105* Difference between the mean flocksize and the expected mean flocksize in the heightclasses 2 to 7, emc
106* Mean flocksize, dc daytime

- 107 Relation between the mean flocksize and the logarithme of the extrapolated seasonstotal, dc daytime
 108* Largest flock, dc daytime
 109* Fraction one flocks, dc daytime
 110* Fraction solitaires, dc daytime
 111* Modale flock, dc daytime
 112* Modale flocksize, dc daytime
 113* 10%-percentiele for the number of flocks, dc daytime
 114* 10%-percentiele for the number of birds, dc daytime
 115* 50%-percentiele for the number of flocks, dc daytime
 116* 50%-percentiele for the number of birds, dc daytime
 117* 90%-percentiele for the number of flocks, dc daytime
 118* 90%-percentiele for the number of birds, dc daytime
 118a* Variation in flocksize, dc daytime
 119* Fraction of the number of birds that have only been heard, dc daytime
 119a* Fraction of the number of flocks that have only been heard, dc daytime
 120* Mean flocksize in the heightclasses 2 to 7, dc daytime
 121* Difference between the mean flocksize and the expected mean flocksize in the heightclasses 2 to 7, dc daytime
 122 Summary height of migration, emc autumn 1983
 123* Median height of migration, emc
 124* Modale heightclass, emc
 125* Fraction in the modale heightclass, emc
 126* Fraction below 25m, emc
 127* Fraction above 100m, emc
 128* Modale heightclass in 5 halfhourperiods within the morning, emc
 129* Median height of migration in 5 halfhourperiods within the morning, emc
 130* Difference between the median height of migration in 5 halfhourperiods within the morning, emc
 131* Difference between the fraction below 25m in 5 halfhourperiods within the morning, emc
 132* Difference between the fraction above 100m in 5 halfhourperiods within the morning, emc
 133 Height of migration within the day
 134 Summary height of migration, dc daytime autumn 1981-83
 135* Median height of migration, dc daytime
 136* Modale heightclass, dc daytime
 137* Fraction in the modale heightclass, dc daytime
 138* Fraction below 25m, dc daytime
 139* Fraction above 100m, dc daytime
 140* Fraction mixed birdflocks, emc
 141* Fraction mixed birdflocks, dc daytime
-

I INLEIDING

1 VOGELTREK

Elk najaar weer, vliegen vogels van broedgebied naar overwinteringsgebied. Elk jaar weer wordt deze reis over kortere of langere afstand ondernomen. In het voorjaar is de reis in omgekeerde richting. Mensen noemen deze reis de vogeltrek. De vogels zelf hebben geen mening, zij doen dat gewoon. Voor hen maakt het deel uit van de overlevingsstrategie die in de vogel is ingeprent c.q. erfelijk is bepaald. Kortom we praten over een biologisch fenomeen.

Vogeltrek is een complex geheel dat wordt bepaald door een groot aantal factoren, die het trekgedrag direct beïnvloeden en/of de evolutie van de vogeltrek sturen. Deze factoren zijn zowel van endogene als exogene aard. Daarnaast kan een vogel zich in de trekstrategie aanpassen aan veranderende omstandigheden. Voor een samenvatting van de endogene trekfactoren wordt verwezen naar Berthold (1984). Aangaande de evolutie en de ecologie van de trek geven o.a. Gauthraux (1982) en Ketterson en Nolan (1983) informatie. Kwak (1981) geeft een overzicht van de verschillende factoren die bij vogeltrek een rol spelen.

Vogeltrek kan in ruimte en tijd worden geschreven. Wanneer wordt gesproken over het tellen van de zichtbare landtrek gedurende de dag, is aangegeven dat de resultaten hiervan slechts een deel van de trek omvatten. Immers de nachttrek valt geheel buiten beschouwing. Vanwege het beperkte gezichtsvermogen van de veldwaarnemer wordt de trek in de hogere luchtlagen gemist (zie o.a. Buurma en Lensink 1985). De resultaten in dit rapport zullen dan ook in dit licht beschouwd moeten worden.

Vogeltrek is niet los te zien van de omgeving waarin het zich afspeelt. Zo is het landschap waarover de vogels vliegen o.a. van invloed op vliegrichting en vlieghoogte. Grote wateroppervlakten worden bij voorkeur niet overgestoken. Dit kan leiden tot stuwing (Tinbergen, 1967). De windrichting kan bepalen in hoeverre wateroppervlakten worden gemedan dan wel op grote hoogte worden overgestoken (Deelder 1949). Opvallende landschapselementen als bosranden kunnen de trek ook sturen (o.a. Gruys Casimir 1965).

De trek bij Arnhem is grotendeels ongestuwd. Doch een rand van de Veluwe of/ en IJssel/Rijn kunnen voor bepaalde soorten wel als stuwingsfactoren gelden. Toch mag worden aangenomen dat de gepresenteerde resultaten een beeld geven van ongestuwde zichtbare landtrek gedurende de dag in het binnenland van Nederland.

2 TREKTELLEN

Trektellen van zichtbare landtrek is niet nieuw. Al in de jaren 30, 40 en 50 is in Nederland veel geteld. (o.a. Tinbergen 1967, Deelder 1949, Gruys Casimir 1965). In de jaren 60 is deze activiteit verminderd. Halfweg de jaren 70 is er een volgende generatie vogelaars die lucht gaan afzoeken (o.a. Bijlsma 1976, Wessels 1978, Van de Bijtel 1981, LWVT 1981^a) op zoek naar overtrekkende vogels. Vanaf 1981 is een landelijk net van telposten opgezet, met tot op heden veel belovende resultaten (o.a. LWVT 1983, 1984^a, 1984^b). De tellingen bij Arnhem hebben ook binnen het kader van de LWVT plaatsgevonden. Door Op den Buis (1983) is een voorzichtige poging gedaan het verschijnsel vogeltrek voor de provincie Gelderland samen te vatten.

Trektellen raakt in Nederland in zwang gezien de groei van de LWVT. Een groei die bepaald wordt door een aantal factoren:

- enthousiasme
- goede berichtgeving naar de tellers
- vlotte publicatie in verslagvorm van landelijke tellingen
- het fascinerende en onvoorspelbare dat vogeltrek in zich heeft.

Trektellen is meer dan alleen maar tellen. Na het tellen komt de verwerking van het materiaal. Het slotstuk is een rapport of artikel of boek. Dit rapport moge bijdragen aan een nog grotere stroom rapporten en artikelen over zichtbare vogeltrek in Nederland.

3 OPTELLEN EN AFTREKKEN

De gegevens over vogeltrek zijn verzameld door trek-tellers, mensen. Zij hebben getracht zo objectief als mogelijk de trekbeweging te tellen, te meten, er een absoluut getal aan vast te koppelen. Aan de andere kant zijn er de vogels. Allemaal individuen die, onder invloed van een groot aantal factoren "besluiten" een trektocht te maken. Toevallig passeerden zij daarbij een telpost met daarop een trek-teller, die stond te tellen.

Thuisgekomen gaat de trek-teller aan het optellen, aftrekken en rekenen. Het resultaat is een grote stapel getallen, tabellen en figuren. Hierin zit een groot scala aan patronen. Wat wij gedaan hebben is niet meer dan een poging om alle gevonden uitkomsten zodanig te rangschikken, te karakteriseren, te kenschetsen, dat er een "concept" ontstaat dat het beste de onderliggende wetmatigheden benadert. Met ander woorden; de waarschijnlijkheid is het grootst dat het zo is, of het zich werkelijk zo zal manifesteren blijft de vraag. Een populatie uitsluitend bestaande uit "gemiddelde trekvogels" is zeer kwetsbaar (??), (the benefit of cheating" om Buurma te citeren).

Een voorbeeld: De mediane trekdatum voor het totale trekgebeuren ligt rond 20 oktober. Of alle soorten dat ook doen, het antwoord is nee. Het totale trekgebeuren zal echter wel elk jaar rond 20 oktober de mediaan bereiken. De mediane trekdatum voor Boompieper, na 3 jaar tellen, ligt op 5 september. Is het nu elk jaar 5 september? Het antwoord is nee, maar het zal niet veel schelen. De toptrekperiode bedraagt gemiddeld 18 dagen. Hebben alle soorten dat nu? Het antwoord is nee, maar een TTP van 80 dagen is een uitzondering. Voor de geïnteresseerde bevelen wij aan:

De dansende Woe-Li meesters; een overzicht van de Nieuwe Fisica, Gary Zukav (1984).

Op pagina 53-77 een uitstekende uiteenzetting over het nut van statistiek om het patroon in verzamelingen te beschrijven.

4 DIT RAPPORT

Dit rapport valt in twee delen uiteen. Het eerste deel geeft alle informatie die nodig is om het tweede deel te kunnen lezen, schrijven en begrijpen. Daarnaast worden in het eerste deel ook achtergronden en theorievorming over vogeltrek gegeven.

In hoofdstuk II worden de beide telposten Hoge Erf en Hoogte 80 beschreven. Niet alleen ligging en landschap komen aan de orde maar ook ter plaatse aanwezige vogels en slaaptrekbewegingen.

In hoofdstuk III worden de tellers gepresenteerd.

Antwoord wordt gegeven op de vraag:

- wanneer is geteld
- wat is geteld en genoteerd
- wat is thuis van het veldformulier verwerkt
- hoe zijn deze gegevens verder verwerkt

In hoofdstuk IV wordt het weer tijdens de tellingen besproken. Daarbij is onderscheid gemaakt in de gegevens die op de telpost zijn verzameld en gegevens die van het KNMI zijn verkregen.

In hoofdstuk V komt de wiskunde om de hoek. Deze is voor een deel overgenomen uit Kwak en Lensink, 1983, voor een deel geheel vers van de pers. Achtereenvolgens komen aan de orde:

- aantallen
- verloop over het seizoen
- verloop over de ochtend
- verloop over de dag
- vliegrichtingen
- groeps grootte
- vlieghoogte

Daarna wordt er een dimensie aan toegevoegd door een aantal van deze aspecten van de vogeltrek te relateren aan de tijd in het seizoen, de tijd in de ochtend en de tijd op de dag. Tot slot worden groeps grootte en vlieghoogte met elkaar in verband gebracht.

In hoofdstuk VI worden voor de aspecten uit hoofdstuk V kengetallen gepresenteerd. De kengetallen worden gebruikt om de verschillende aspecten samenvattend te beschrijven. Daarnaast worden zij geordend, waarna een terminologie voor het betreffende aspect wordt gepresenteerd. Deze terminologie wordt gebruikt om de betrouwbaarheid van de kengetallen te toetsen en om een vergelijking met de resultaten van andere telposten te kunnen maken. Een samenvatting van dit hoofdstuk (hfst. VI.11) ontbreekt. Deze is in deel II opgenomen.

In hoofdstuk VII komt de bespreking per soort aan bod. Hiervoor zal het tweede deel moeten worden opgeslagen. Hierin worden een groot aantal aspecten voor de verschillende vogelsoorten beschreven met behulp van de terminologie uit hoofdstuk VI.

Tot slot worden literatuur en bijlagen met het basis-materiaal gegeven.

II DE TELPOSTEN

In 1981 en 1982 is er zichtbare vogeltrek op de telpost "Hoge Erf" geteld, terwijl dit in 1983 op de telpost "Hoogte 80" heeft plaatsgevonden.

1 SITUERING VAN DE TELPOSTEN

De telpost "Hoge Erf" ligt op het landgoed Warnsborn, juist ten noord-westen van Arnhem (topografische kaart 1:25.000 blad 40A, SOVON-blok 40.12, coördinaten 446.2 - 188.2).

De telpost "Hoogte 80" ligt ten noorden van Arnhem nabij de woonwijk Geitenkamp (topografische kaart 1:25.000 blad 40B, SOVON-blok 40.13, coördinaten 446.1-192.4) (figuur 1 en 2).

Beide telposten liggen aan de zuidzijde van het Veluwe-massief (figuur 1). In het najaar vormen de Veluwe en nog verder weg de IJsselvallei een belangrijk achterland waar de vogels vandaan komen. In het voorjaar vormt het rivierengebied van Maas, Waal en Rijn het belangrijkste achterland.

De telpost Hoge Erf ligt op + 60 m boven NAP (figuur 3). Vogels met een westelijke trekrichting blijven over het Veluwemassief vliegen. Vogels met een meer zuidwestelijke en zuidelijke trekrichting komen al spoedig in het rivierengebied terecht. In het voorjaar vliegen de vogels met een noordelijke en noord-oostelijke trekrichting als het ware tegen het Veluwemassief aan alvorens over de telpost Hoge Erf te vliegen. Vogels met een oostelijke trekrichting vliegen al over de Veluwe om na de telpost gepasseerd te zijn spoedig weer in het IJsseldal terecht te komen.

Voor de telpost Hoogte 80 (80 m boven NAP) geldt hetzelfde verhaal als voor de telpost Hoge Erf (figuur 4). Daarbij dient gezegd te worden dat Hoogte 80 op dezelfde breedte-graad ligt als Hoge Erf. Dat wil zeggen dat vogels die in westelijke resp. oostelijke richting vliegen op beide telposten gezien kunnen worden.

De telpost Hoge Erf wordt omgeven door graslanden die landbouwkundig intensief worden gebruikt. Ten zuiden en ten westen van de telpost liggen op + 100 m enkele oude lanen van beuk en zomereik, die 20 - 25 m hoog zijn. Naar het noorden en oosten toe is er een vrij uitzicht. Ten noorden van de post liggen uitgestrekte bossen en verder weg ook heidevelden en enkele kleine bouwlanden. De stad Arnhem ligt op 800 m van de telpost, in het zuidoosten (figuur 2). Naar het zuidwesten toe ligt de groenstrook tussen Arnhem en Oosterbeek. Oosterbeek ligt op 2 km afstand van de telpost, in zuidwestelijke richting. Landschap en uitzicht op de telpost zijn samengevat in tabel 1 en 2.

Direct ten noorden en ten oosten van de telpost Hoogte 80 ligt op 100 m afstand de bebouwing van Arnhem (wijk Geitenkamp). Naar het noorden toe wordt tegen de bebouwing aangekeken (hoogte bebouwing 10 m). Naar het oosten toe wordt over de bebouwing heengekeken. Rondom de telpost, ligt een grasveld dat fungeert als speelterrein, hondenuitlaatgebied. Verder naar het zuiden wordt op het Vitesse-stadion gekeken (Hup Vites, nog een stuk of zes). Westelijk van de telpost liggen enkele villa's met daarachter het bos Klarenbeek (figuur 2). Verder van de telpost af ligt in het zuiden en zuidwesten de stad Arnhem. Vanwege de gunstige ligging van de post wordt hier geheel overheen gekeken. Zie voor een samenvatting van landschap en uitzicht tabel 1 en 2.

	N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW
Hoge Erf	4	5	5	5	3	2	3	3
Hoogte 80	3	4	7	7	7	4	4	3

1	< 50 m	5	500 - 1000 m
2	50 - 100 m	6	1000 - 2000 m
3	100 - 200 m	7	> 2000 m
4	200 - 500 m		

Tabel 1. Uitzicht vanaf de telposten

	N	NO	O	ZO	Z	ZW	W	NW
Hoge Erf	1	1	1	2	2	3	3	1
	1	1	1	2	3	3	3	1
	1	1	2	2	2	2	1	1
	1	1	2	2	3	2	1	1
	1	1	3	2	2	2	1	1
Hoogte 80	3	2	1	2	2	1	1	3
	1	1	2	2	2	2	1	1
	1	1	2	2	2	2	1	1
	4	4	3	3	3	5	1	1
	4	4	3	3	3	3	3	1
	1						4	heide
	2							stad
	3							cultuurgrond

Tabel 2. Landschap in de omgeving van de telposten

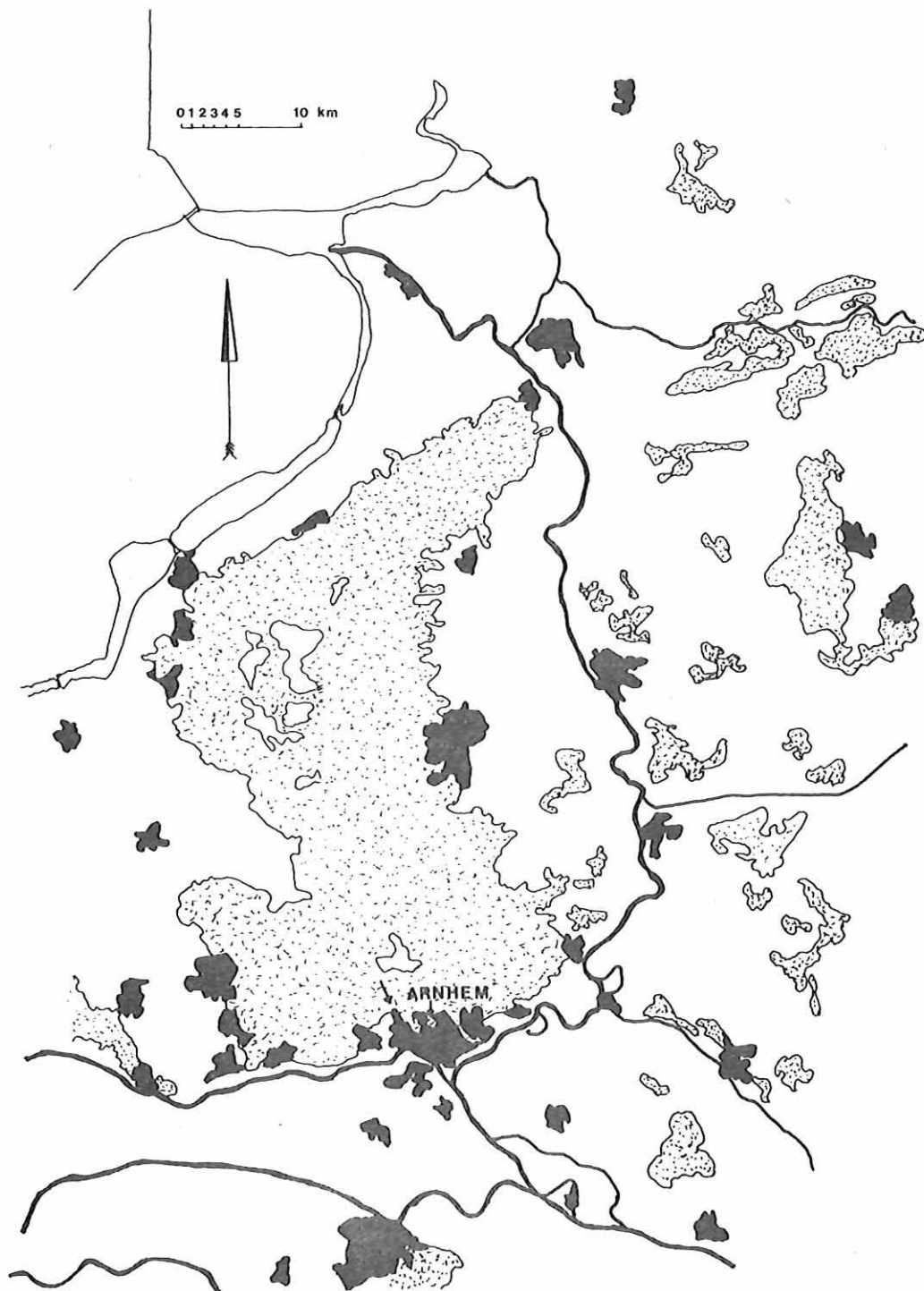
Het bos van Klarenbeek nabij Hoogte 80 is het eerste bosgebied van een reeks van bosgebieden die zich tot ver in de stad uitstrekken. De reeks Klarenbeek - Hazegrietje - Sonsbeek ligt tot in het centrum van Arnhem nabij de Rijn. De reeks Klarenbeek - Angerstein - Park Presikhaaf gaat tot nabij de IJssel (figuur 2). Deze groene corridors kunnen van invloed zijn op de trek, met name van bosvogels.

Vanaf Hoogte 80 is er in de sector NO-ZZW een gigantisch uitzicht over Rijn en IJssel. Bij helder weer kunnen Nijmegen en het Montferland duidelijk worden gezien.





2 TER PLAATSE AANWEZIGE VOGELS

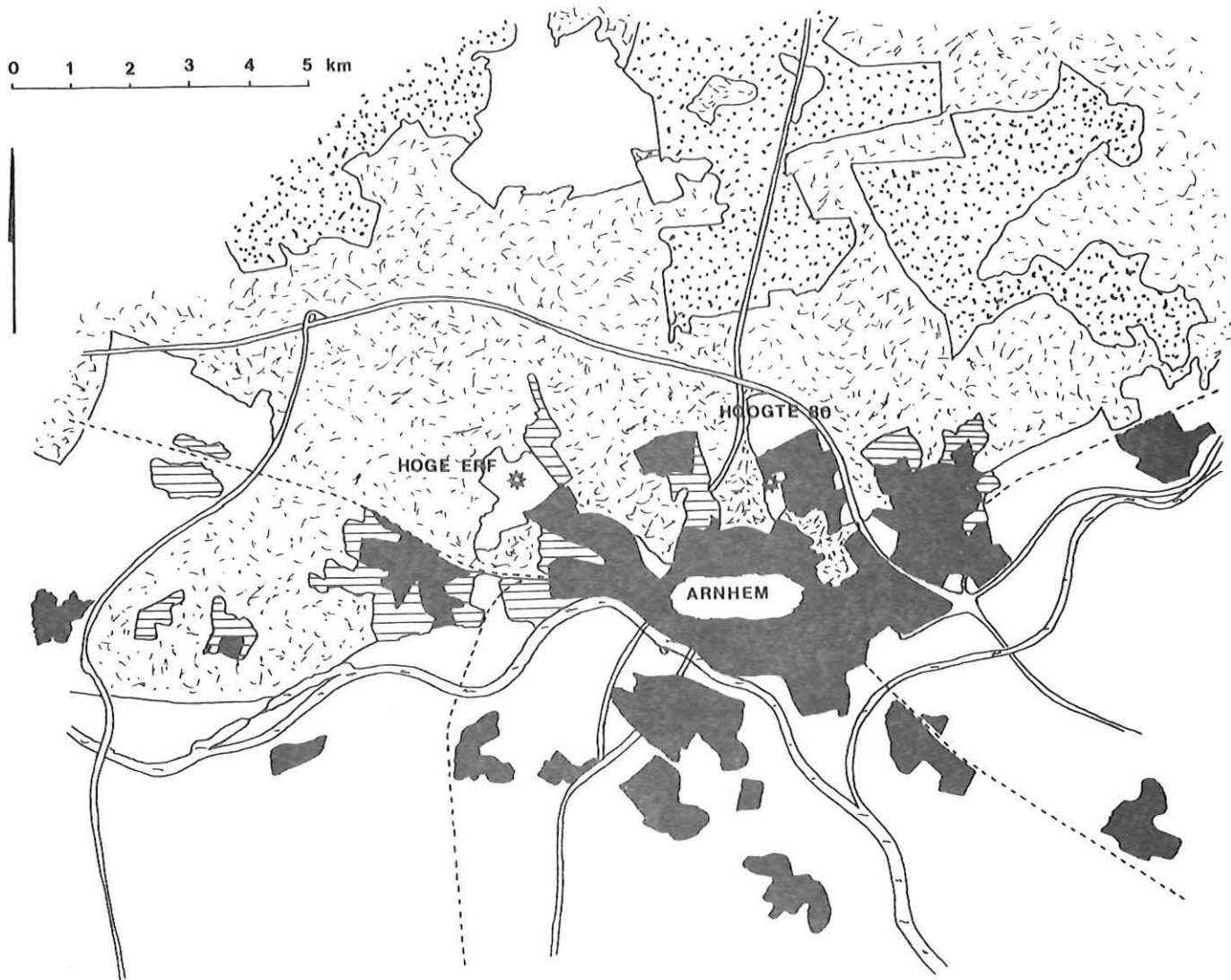
Binnen gehoorafstand van de telpost Hoge Erf liggen enkele oude lanen van beuk en zomereik, alsmede enkele oude gemengde bosbestanden. Regelmatig worden waargenomen Holenduif, Houtduif, Bosuil, Groene Specht, Zwarte Specht, Grote Bonte Specht, Kleine Bonte Specht, Winterkoning, Heggemus, Roodborst, Merel, Kramsvogel, Zanglijster, Koperwiek, Grote Lijster, Zwartkop, Tjiftjaf, Fitis, Goudhaantje, Staartmees, Glanskop, Matkop, Kuifmees, Zwarte Mees, Pimpelmees, Koolmees, Boomklever, Boomkruiper, Vlaamse Gaai, Ekster, Kauw, Zwarte Kraai, Ringmus, Vink, Groenling, Sijs, Kneu, Goudvink, Appelvink. De meeste van deze soorten broeden ook in de directe omgeving.

In het zomerseizoen konden ten noorden van de telpost regelmatig Wespandief en Boomvalk worden gezien. Havik, Sperwer en Torenavalk waren het hele jaar door present.



Figuur 1 De wijdere omgeving van de telposten Hoge Erf en Hoogte 80.

-  agrarische landschappen
-  bos en heide
-  rivier
-  stedelijke bebouwing



Figuur 2 Ligging van de telposten Hoge Erf en Hoogte 80 bij Arnhem.

 bos	 stedelijke bebouwing
 heide	 rivier
 agrarische landschappen	 spoorlijn
 villawijk, veel bouselementen	 snelweg

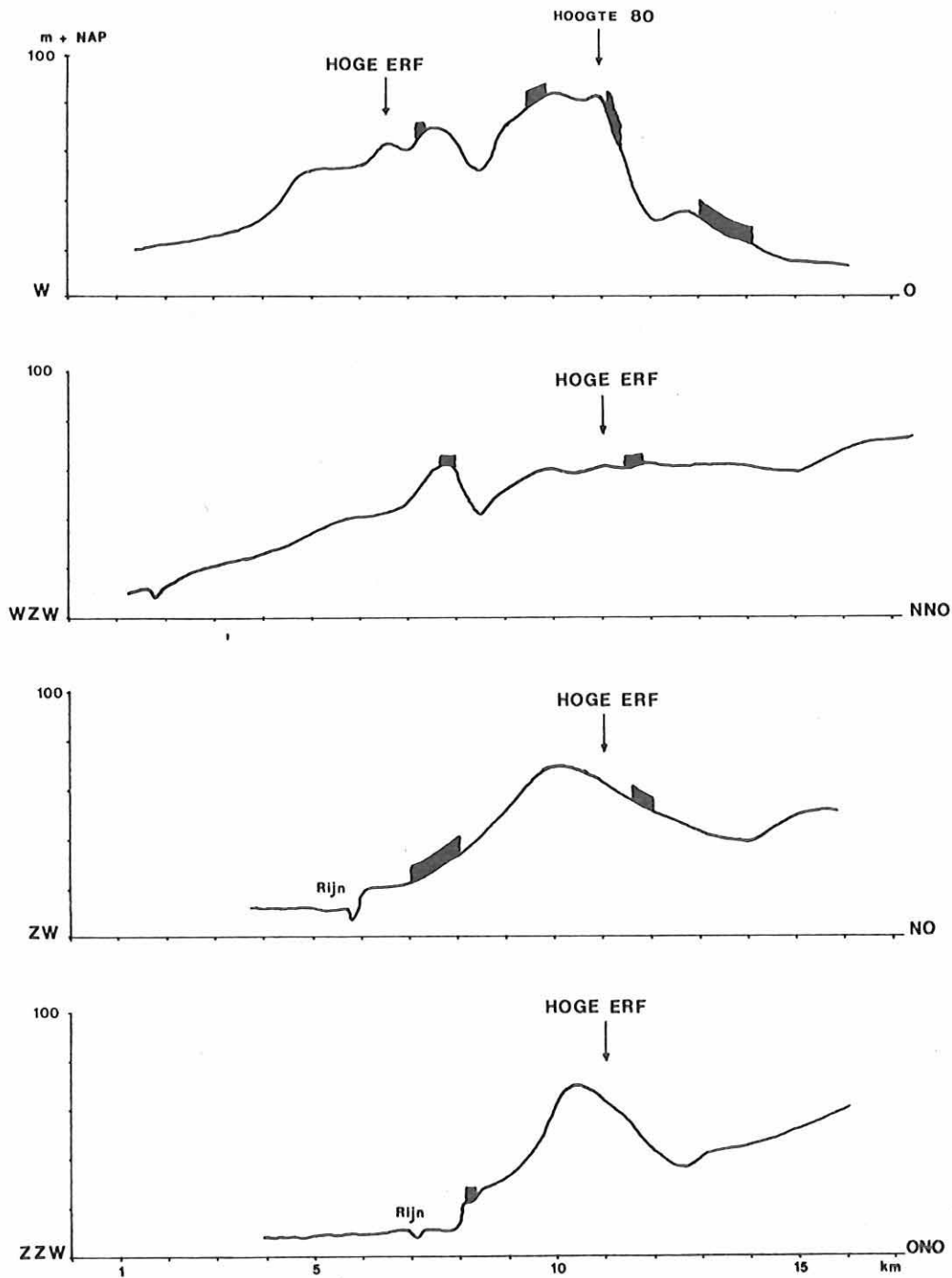
In de zomer waren boven de landbouwgronden regelmatig Boeren- en Huiszwaluw aanwezig. Pleisterend/fouragerend konden op de landbouwgronden de volgende soorten worden gezien: Houtduif (max. 150 exx), Graspieper, Gele Kwikstaart, Witte Kwikstaart, verschillende lijsterachtigen, Kauw (max. 100 exx), Zwarte Kraai (max. 250 exx), Spreeuw, Ringmus en Kneu. Van deze soorten waren de aantallen op verschillende tijdstippen in het seizoen het hoogst. Voorts zwierf er vanaf juli altijd een groep Kokmeeuwen van maximaal 200 exx rond de telpost.

Binnen gehooraafstand van de telpost Hoogte 80 liggen tuinen en de bebouwing van de woonwijk Geitenkamp. Voor een aantal soorten liggen ook de oude loofbossen van Klarenbeek en Angerenstein binnen gehooraafstand. De volgende vogelsoorten worden, afhankelijk van de

tijd van het jaar, regelmatig waargenomen. Houtduif, Houtduif, Turkse Tortel, Bosuil, Gierzwaluw, Groene Specht, Grote Bonte Specht, Kleine Bonte Specht, Witte Kwikstaart, Winterkoning, Heggemus, Roodborst, Nachtegaal, Zwarte Roodstaart, Merel, Zanglijster, Grote Lijster, Tuinfluiter, Zwartkop, Tjiftjaf, Fitis, Bonte Vliegenvanger, Pimpelmee, Koolmees, Wielewaal, Vlaamse Gaai, Ekster, Kauw, Zwarte Kraai, Huismus, Ringmus, Spreeuw, Vink, Groenling, Sijs, Kneu, Kruisbek, Appelvink en Geelgors.

Op het grasveld rond de telpost verbleven regelmatig Houtduif, Ekster, Kauw, Zwarte Kraai, Huismus, Spreeuw en Geelgors. Voorts zwierf vanaf juli een groep van maximaal 250 kokmeeuwen rond de telpost.

Blaauwe Reigers, afkomstig van de kolonie in het Safaripark, vlogen regelmatig in zuidoostelijke richting over de telpost. Havik, Sperwer, Buizerd, Torenvalk en Boomvalk konden regelmatig rond de telpost fouragerend/jagend worden gezien.



Figuur 3 Dwarsdoorsnede van het landschap, telpost Hoge Erf.

▨ stedelijke bebouwing

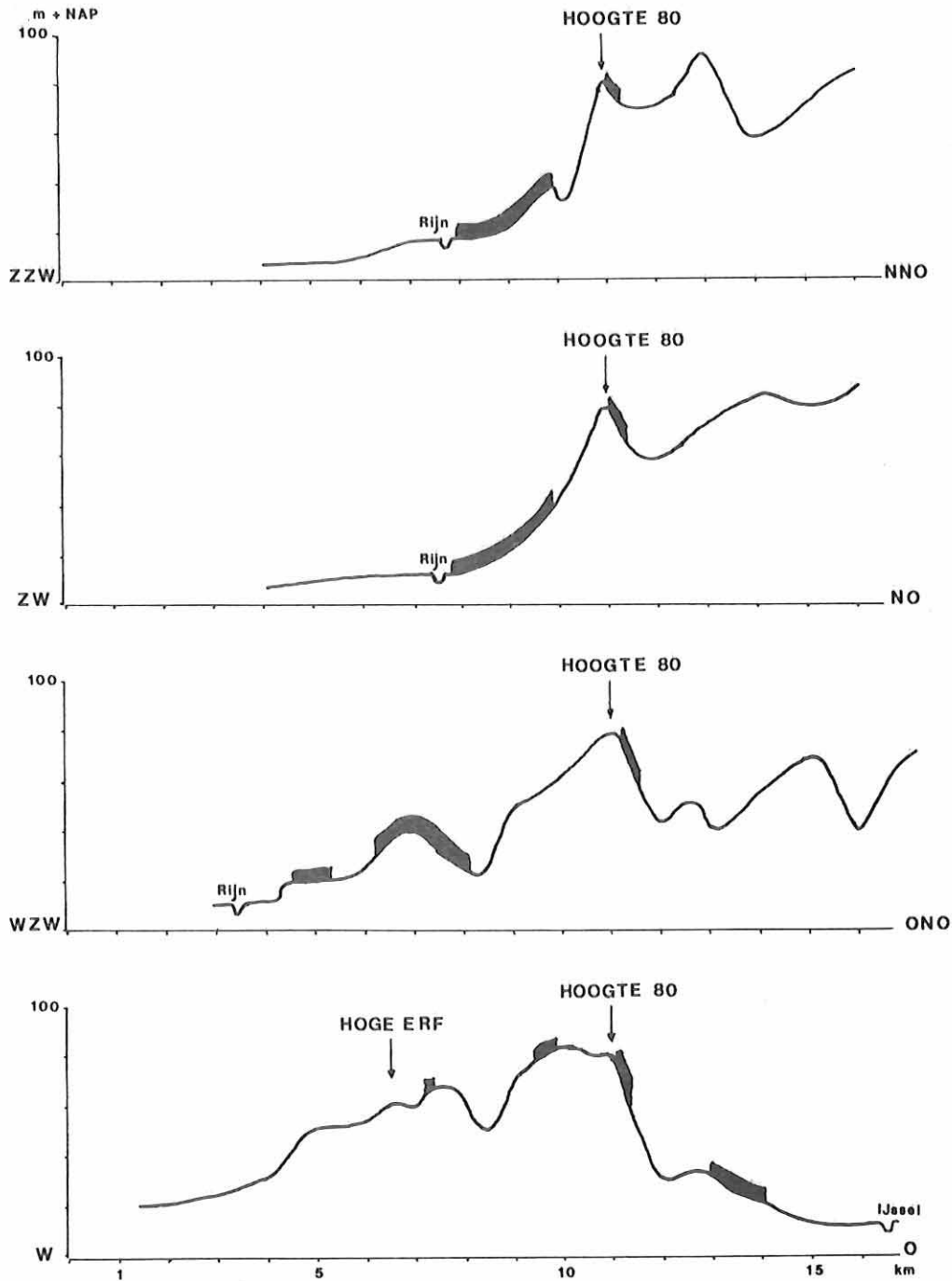
3 SLAAP TREK EN SLAAPPLAATS EN

Een aantal vogelsoorten heeft in de nabijheid van de telposten een slaappleats c.q. slaaptrek over de telposten.

In de nabijheid van Hoge Erf zijn slaappleatsen van de volgende soorten vastgesteld:

Kauw; meer dan 100 exx sept./okt.
 Zwarte Kraai; meer dan 250 exx oktober.
 Groenling; 200 exx nov./dec.
 Sijs; meer dan 50 exx nov.

Kauw en Zwarte Kraai verlieten in de vroege ochtend de slaappleats en keerden tegen de avond terug. Deze bewegingen waren eenvoudig herkenbaar. Keep, Groenling en Sijs vlogen in de vroege ochtend vanaf de ge-localiseerde slaappleatsen in zuidoostelijke richting over de telpost. Trek in de omgekeerde richting in de avond is niet vastgesteld. Van Spreeuwen is vooral in september slaaptrek in noordoostelijke richting vastgesteld (max. 500 exx).



Figuur 4 Dwarsdoorsnede van het landschap, telpost Hoogte 80.

▨ stedelijke bebouwing

In de nabijheid van Hoogte 80 zijn geen slaapplekken vastgesteld. Wel werden van zowel Keep, Groenling als Sijs vergelijkbare trekbewegingen in de vroege ochtend in zuidoostelijke richting waargenomen als op Hoge Erf. Aan het eind van de middag werd trek in omgekeerde richting vastgesteld, zij het van een kleiner aantal vogels. Van Spreeuwen werd eenzelfde slaaptrek als op Hoge Erf vastgesteld. Kautjes afkomstig van de slaapplek bij Putman (Westervoort) en Kokmeeuwen afkomstig van de slaapplek de Bijland arriveerden in de vroege ochtend bij de telpost; zie ook hoofd-

stuk VI.9. (max. 280 resp. 250 exx). Van Houtduif werd vanaf eind november een massale slaaptrek over Hoogte 80 waargenomen (max. + 20.000 exx). De slaapplek besloeg de gehele zuidelijke Veluwezoom van Velp tot Dieren; zie ook hoofdstuk VI.9.

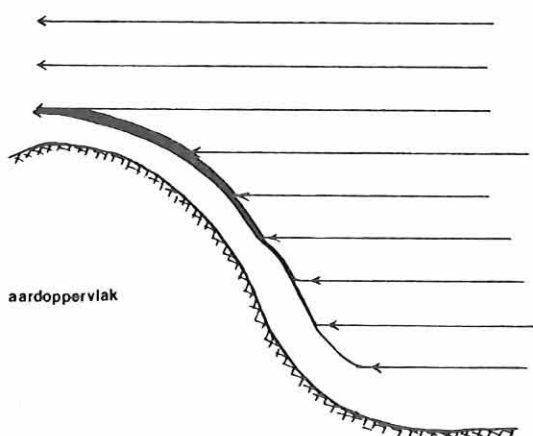
4 INVLOED VAN HET LANDSCHAP OP HET WAARNEMEN VAN VOGELTREK

De omgeving van de telpost Hoge Erf is bijzonder bosrijk. Dit is van invloed op het kunnen herkennen als trekvogel van strikte-bosvogels (Kwak & Grotenhuis 1979) Zo zullen een aantal soorten kleine zangertjes, mezen en Goudhaantje zich bij voorkeur via het bos verplaatsen. Deze soorten zijn op Hoge Erf dan ook nauwelijks gezien. Telposten elders in het land zien deze soorten wel, zij het in lage aantallen (zie o.a. Wessels 1982, Hustings 1981, 1982, LWVT 1983, 1984).

De omgeving van Hoogte 80 is geheel anders van aard. Hier is door het vrijwel ontbreken van bos in de directe omgeving wel trek van kleine zangertjes en soorten mezen waargenomen. Toch vlogen nog veel mezen van boomtop tot boomtop van de verspreide bomen in de tuinen!!

Een tweede aspect wordt gevormd door de invloed van het landschap op vogels die reeds trekken. Zo is op Hoogte 80 duidelijk waargenomen dat soorten die graag in open, korte vegetaties pleisteren bij deze telpost hun trek onderbraken; Boompieper, Graspieper, Veldleeuwerik, Tapuit, Geelgors, Ortolaan.

Een derde aspect is de ligging van de telpost (hoogte) t.o.v. de omgeving. De telpost Hoogte 80 is het hoogste punt in de directe omgeving. Verwacht mag worden dat er een groter aandeel vogels dan op Hoge Erf wordt gezien omdat een sterkere verticale verdichting van de trek optreedt en omdat hoger vliegende vogels er relatief lager vliegen (vergelijk een telpost in een dal) (figuur 5 en ook 3 en 4).



Figuur 5 Verticale verdichting van de trek.

Er bestaat ook de mogelijkheid dat de soorten die bij voorkeur in open en/of waterrijke landschappen verblijven in de omgeving van Arnhem via de loop van de IJssel/Rijn trekken. Het omgekeerde kan ook het geval zijn. Soorten die graag in bosrijke omgeving verblijven kunnen wanneer ze vanaf de Veluwe het rivierengebied invliegen terugschrikken en omdraaien (zie ook Kwak & Lensink 1983, pag. 81). Uit een simultaantelling (8-10-1983) op 11 telposten rond Arnhem blijkt dat op de telposten in het open rivierengebied het aandeel soorten van open gebieden groter is dan op telposten op de bosrijke Veluwe. Op telposten op de Veluwe wordt evenwel het grootste aandeel strikte-bosvogels waargenomen (tabel 3).

	Veluwe*	Rivierengebied*
Blauwe Reiger	7	1
Wilde Eend	3	11
Tafeleend	0	5
Wespendief	0	1
Havik	1	0
Sperwer	4	1
Buizerd	1	2
Torenvalk	2	0
Kievit	35	337
Bonte Strandloper	0	8
Watersnip	0	2
Wulp	0	2
Holenduif	10	9
Houtduif	146	2
Turkse Tortel	1	0
Kleine Bonte Specht	1	0
Boomleeuwerik	8	1
Veldleeuwerik	31	23
Boerenzwaluw	3	1
Boompieper	1	6
Graspieper	846	670
Oeverpieper	0	2
Gele Kwikstaart	0	1
Grote Gele Kwikstaart	5	1
Witte Kwikstaart	100	89
Heggenus	22	14
Merel	11	10
Kramsvogel	48	0
Zanglijster	48	9
Koperwiek	13	3
Grote Lijster	34	13
Fitis	0	2
Zwarte Mees	18	0
Pimpelmees	6	2
Koolmees	16	0
Vlaamse Gaai	30	7
Kauw	2	2
Roek	0	1
Zwarte Kraai	0	9
Spreeuw	432	332
Huismus	0	5
Ringmus	19	69
Vink	1452	700
Keep	7	2
Sijs	58	6
Kneu	82	330
Kruisbek	125	2
Appelvink	3	0
Geelgors	3	0
Ortolaan	2	0
Rietgors	7	36
Totaal exemplaren	3799	3045
gem.	633	609
Totaal soorten	40	41
gem.	22.0	22.2

*Veluwe; totaal van 6 telposten.
Rivierengebied; totaal van 5 telposten.

Tabel 3 Vogels (absolute aantallen) over de Veluwe en het Rivierengebied op 8-10-'83.

5 VERGELIJKBAARHEID VAN DE TELPOSTEN HOGE ERF EN HOOGTE 80

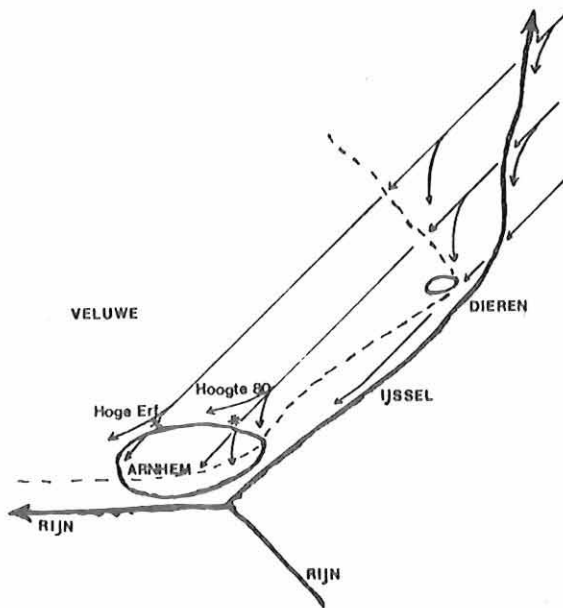
De omgeving van de telpost Hoogte 80 is minder bosrijk dan die van Hoge Erf. Op Hoogte 80 is dan ook een groter aantal strikte-bosvogels als trekker waargenomen. 1983 was echter ook een jaar met een mezeninvasie, zodat het verschil in aantal niet geheel op conto van de telposten kan worden geschreven.

Op Hoogte 80 is het uitzicht beter (over het rivierengebied) dan op Hoge Erf. Hierdoor kunnen met name grotere vogelsoorten over een grotere afstand worden waargenomen. Voorts kunnen op Hoogte 80 vliegrichtingen en andere gedragsaspecten beter worden ingeschat omdat de vogels langer kunnen worden gevolgd. Dit komt de nauwkeurigheid ten goede.

Vanwege de verschillende positie van beide telposten t.o.v. de stad en het rivierengebied (gesteld dat dit invloed zou hebben) kunnen de vliegrichtingen anders uitvallen (figuur 6.).

Langs Hoogte 80 ligt een woonwijk met alle geluiden die daarbij horen. Hoge Erf ligt meer landelijk. Op Hoogte 80 is dan ook sprake van een groter volume achtergrondgeluid, dat wellicht van invloed is op het waarnemen van vogels.

Op Hoogte 80 is het aantal ter plaatse aanwezige vogels veel minder dan op Hoge Erf. Voorts is het duidelijker wanneer een vogel ter plaatse is of vliegt. Vrijwel iedere vogel kan er gelocaliseerd worden. Bovendien bevindt het bos zich niet op gehooraafstand.



Figuur 6 Hypothese van stuwingsverschijnselen rond Arnhem

III TELMETHODE

1 INLEIDING

Voordat een dergelijk verslag het daglicht ziet is er heel wat gebeurd. Allereerst is er vogeltrek geteld, in ons geval zelfs door een groot aantal mensen. Dit betekent dat er duidelijke afspraken moeten zijn over wat er geteld wordt, wat er genoteerd wordt en hoe dat genoteerd wordt. Vervolgens moet alles worden uitgewerkt en is het resultaat van een telling bekend. Dan begint de verwerking waarbij de getallen verschillende keren worden overgeschreven en door een rekenmachine gaan. Tot slot, na een groot aantal uren, ligt er dan een verslag. In dit hoofdstuk komen deze punten aan de orde.

2 TELLERS EN ORGANISATIE

In de jaren 1981, 1982 en 1983 is er bij Arnhem gedurende ruim 1200 uren geteld. Een groot aantal personen heeft daar een steentje aan bijgedragen. Een overzicht geeft tabel 4.

	1981		1982		1983	
	ot	dt	ot	dt	ot	dt
Johan Bekhuis	X	X	X		X	
Marc de Bont		X	X	X	X	X
Sjef Jansen					X	
Fred Hustings					X	
Ruud Kreetz		X	X	X	X	X
Robert Kwak	X	X	X	X	X	X
Rob Lensink		X	X	X	X	X
Jos Pilzecker		X	X		X	
Leo Reyriink			X		X	
Gerrit Rozeboom			X	X	X	X
Piet Schermerhorn			X		X	
Henk Sierdsema					X	
Cor de Vaan			X			
Rob Vogel	X	X	X	X		
Kees Weiland		X	X		X	

Tabel 4. Trektellers in 1981, 1982 en 1983.

In 1981 zijn de ochtendtellingen vrijwel uitsluitend door R.Kwak en J.Bekhuis uitgevoerd. In 1982 en 1983 is met een roulatiesysteem gewerkt, waarbij de verschillende tellers een vaste telochtend hadden. De dagtellingen zijn iedere keer weer door een aantal tellers tot een goed einde gebracht. De tellingen in het voorjaar 1982 en 1983 zijn vrijwel uitsluitend door R.Kwak en R.Lensink uitgevoerd.

In 1981 was R.Kwak verantwoordelijk voor de organisatie. In 1982 en 1983 is die overgenomen door R.Lensink. Organisatie betekent in dit geval zorgen voor:

- papier
- nakomen van afspraken
- een goede berichtgeving over wat gezien is
- een tijdige uitwerking van een telling
- de archivering van de tellingen
- motivatie
- vooral en bovenal motor voor uitwerking en verslaglegging.

3 WAT IS GETELD EN GENOTEERD

Door de landelijke werkgroep vogeltrekten (LWVT) is de methode van trekten en de inrichting van de telpost gestandaardiseerd. De methodiek van het trekten en de inrichting van onze telposten zijn overeenkomstig de door de LWVT verstrekte handleiding (LWVT 1982).

De telposten zijn gekozen in een overzichtelijke omgeving (hoofdstuk II). Rond de telpost is een cirkel van 100 meter getrokken. Van vogels die buiten de cirkel van 100 meter passeren worden alleen soort en aantal genoteerd. Binnen de cirkel van 100 meter worden ook bepaald:

- vliegrichting
- vlieghoogte
- groepsvorm
- onderlinge vliegafstand
- vlieggedrag
- type waarneming

Van zeldzame soorten worden deze laatste genoemde aspecten ook zo veel als mogelijk van vogels die buiten de cirkel van 100 meter passeer en genoteerd.

In het vervolg wordt dieper ingegaan op het genoteerde. Ook worden mogelijke fouten bronnen aangestipt. Het is nog van belang op te merken dat in 1982 en 1983 een aantal fouten is uitgemiddeld omdat de ochtendtellingen met een vast roulatiesysteem zijn gerealiseerd. Elke teller, met zijn fout, komt eens per week terug.

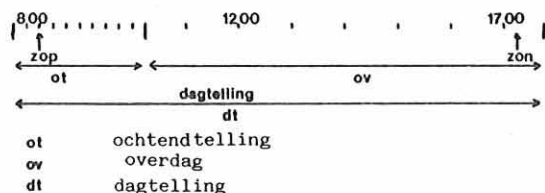
De eerste vraag die leken je stellen als het over vogeltrek gaat is: "Hoe zie je nu dat het trek is?" Wij zijn dan geneigd wat losjes te antwoorden: "Wacht maar tot je het éénmaal gezien hebt, dan vraag je je dat niet meer af". Dat is natuurlijk gelul. Het is heus niet altijd even simpel. Een zeker verwachtingspatroon c.q. vooroordeel is daarbij niet makkelijk uit te sluiten: "Het is september, dus die overvliegende Boompieper zal wel op trek zijn, maar die Putters zitten hier al de hele nazomer". Ook de vliegrichting wordt vaak als argument aangehaald; al even discutabel!

In principe (daar heb je het al) zijn alle vogels die op onze post dóórvlogen als trek genoteerd, waarbij ze niet al te veel invalneigingen etc. mochten vertonen. Slaaptrek, voor zover herkenbaar, is zoveel mogelijk buiten de waarneming gehouden. Toch zullen de twijfelgevallen bij de meeste soorten niet veel op het totaal uitmaken.

3.1. Tijdsaanduiding

In de methodiek van het trekten wordt onderscheid gemaakt in ochtendtellingen en dagtellingen (zie ook LWVT 1982). Een korte omschrijving:

Ochtendtelling (ot); trektelling die begint 30 minuten voor zonsopkomst en eindigt 2 uur na zonsopkomst.
Dagtelling (dt); trektelling die begint 30 minuten voor zonsopkomst en eindigt 30 minuten na zonsopkomst. Een dagtelling valt in twee delen uiteen, te beginnen met een ochtendtelling. Het tweede deel, na de ochtendtelling, wordt aangegeven met overdag (ov) (figuur 7).



Figuur 7. Tijdsaanduiding trektellingen.

Een ochtendtelling bestaat uit 10 perioden van 15 minuten. Alle gegevens kunnen dus per kwartier worden samengenomen. De telling overdag is opgedeeld in klokuren. Dit betekent dat er tussen het einde van de ochtendtelling (t.o.v. zonsopkomst) en het eerste volledige klokuur altijd een onvolledig uur zit. Ook het laatste deel van de telling overdag is een onvolledig klokuur.

3.2. Soort

Het eerste wat altijd bepaald wordt is de soort, zowel van vogels die binnen als buiten de cirkel van 100 meter passeren. Vogels zijn steeds op het gehoor of met het blote oog opgespoord. Een kijker/telescoop is slechts gebruikt voor nadere determinatie of nauwkeurig tellen.

De zuiverheid van determinatie is afhankelijk van:

- ervaring met het trektellen
- ervaring met de verschillende soorten (kennis)
- afstand van de vogel tot de trekteller.

Ook van vogels die alleen werden gehoord is de soort bepaald.

3.3. Aantal

Het 2e gegeven dat bepaald werd is het aantal vogels, zowel binnen als buiten de cirkel van 100 meter. Van iedere groep werd het aantal apart op het veldformulier genoteerd. Een kijker is veelal gebruikt om het aantal zo exact mogelijk te tellen.

Een aantal subjectieve elementen en problemen kunnen hierbij worden onderkend:

- het vermogen van de waarnemer om vogels in het horizontale en verticale vlak te zoeken.
- de tijd die beschikbaar is om het aantal te bepalen (vgl. een groep ganzen die we 10 minuten kunnen volgen en een groepje vinken).
- het vermogen om snel te kunnen tellen c.q. schatten (ervaring).
- grote groepen worden absoluut gezien grover geteld dan kleine groepen (vgl. 13 Vink en 6000 Spreeuw).
- Wanneer het druk is (10.000 vogels op een ochtendtelling) is het zaak snel en accuraat te tellen, anders worden groepen gemist. Dit kan worden ondervangen door met een aantal mensen te tellen.

Bij vogels die alleen werden gehoord is als aantal genoteerd datgene wat op grond van de roepjes kon worden herkend. Het werkelijke aantal dat is langs gekomen weten we natuurlijk niet.

3.4. Vliegrichting

De vliegrichtingen zijn genoteerd in 16 richtingen (N, NNO, NO,NW, NNW), dit alleen van vogels die binnen de cirkel van 100 meter passeerden en werden gezien. Van een groot aantal elementen in het landschap is de exacte ligging ten opzichte van de telpost bekend. Deze elementen vormden dan ook een belangrijk referentiekader voor de bepaling van de vliegrichting. Ook hier zitten onzuiverheden in het materiaal.

- niet iedere waarnemer schat even zuiver.
- individuele waarnemers kunnen de trekrichting systematisch te noordelijk respectievelijk te zuidelijk inschatten.
- des te groter de afstand tussen vogel en waarnemer des te groter de kans op foute bepalingen. Vandaar dat alleen binnen de cirkel van 100 meter de vliegrichting is bepaald om deze fout te kunnen beperken (vgl. Gruys-Casimir 1965).
- Bij veel trek ontstaat nogal eens de houding "afhankelijk van de waarnemer" "het zal wel weer ZW zijn". Hierdoor wordt de spreiding weer kleiner. Verwacht mag worden dat door de deelname van een groter aantal waarnemers de mogelijke fouten worden uitgemiddeld. De spreiding wordt evenwel groter!!

3.5. Groepsgrootte

De groepsgrootte is afgeleid van het aantal vogels waaruit iedere groep die langsvliegt bestaat. Voor de bepaling hiervan zijn alleen de waarnemingen binnen de cirkel van 100 meter gebruikt.

Sommige soorten vliegen in zeer brede fronten. In dit geval is als groepsgrootte alleen dat deel voor de groepsgrootte meegenomen dat binnen de cirkel van

100 meter vloog (een groep van 6000 Spreeuw waarvan 1500 binnen 100 meter). Bij kleinere groepen is vaak de gehele groep binnen de 100 meter genoteerd.

Een discussie apart is de vraag: "Wat is een groep?". Bij soorten die in dichte verbanden vliegen is het vaak eenvoudig. Bij soorten in losse verbanden wordt het moeilijk! Veelal is een grens getrokken op de afstand dat voor de teller nog sprake is van roepcontact. Bij soorten die in losse verbanden vliegen worden de nakomertjes vaak gemist waardoor hiervan de groepsgrootte te laag uitvalt (v.d.Bijtel 1983).

3.6. Vlieghoogte

Van langsvliegende vogels is de vlieghoogte bepaald (binnen 100 meter straal).

Daarbij is gebruik gemaakt van de volgende klassering:

hoogte 1:	0 - 2 m
hoogte 2:	3 - 10 m
hoogte 3:	11 - 25 m
hoogte 4:	26 - 50 m
hoogte 5:	51 - 100 m
hoogte 6:	101 - 200 m
hoogte 7:	> 200 m

Ook het schatten van vlieghoogtes kent onzuiverheden. Een deel van deze fouten zal worden uitgemiddeld. Een ander deel is wellicht voorkomen door correctie/onderlinge afstemming wanneer een aantal personen samen telt (o.a. dagtellingen).

Een andere factor is:

- het vermogen van iemand om in het verticale resp. horizontale vlak vogels te zoeken. Dit bepaalt het deel van de trek dat wordt waargenomen. Er zijn hoge kijkers en verre kijkers.

3.7. Gehoord

Een deel van de vogels die gepasseerd zijn wordt alleen gehoord. Van deze vogels is in ieder geval de soort bepaald. Voorts is het aantal roepende vogels bepaald. Dit getal is gebruikt voor het aantal vogels. In werkelijkheid is de groep dus even zo groot of groter geweest. Een groep van 3 uitsluitend gehoorde Gele Kwikstaarten kan uit 3 exemplaren hebben bestaan maar ook uit 46!

Bij dit aspect is een belangrijke bron van onzuiverheid:

- het vermogen van een waarnemer om uit de zee van geluid verschillende geluiden te destilleren.
- kennis van geluiden.

3.8. Overige aspecten

Er zijn nog een aantal andere fenomenen van de trek genoteerd; deze worden in dit verslag niet verder uitgewerkt of besproken.

- groepsvorm (bal, schijf, front, linie, V).
- onderlinge vliegafstand (dicht opeen, normaal, ver uit een).
- vlieggedrag (recht door zonder onderbrekingen, recht door met kleine koerscorrecties, richting onduidelijk).

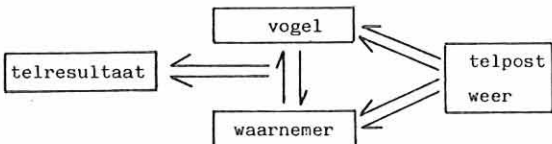
3.9. De invloed van waarnemer en vogel op het telresultaat

In de voorgaande onderdelen is veel verteld over de zaken die op de telpost zijn genoteerd. Daarnaast zijn mogelijke foutenbronnen en onnauwkeurigheden aange-stipt. Voor een goed begrip van telresultaten is het zinvol de invloed van vogel en waarnemer nog eens in hun onderlinge verband te bezien.

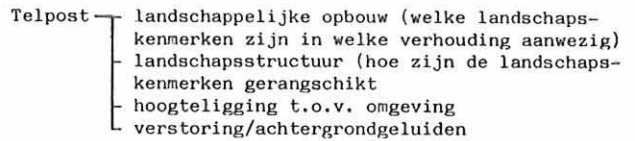
Bij het tellen van vogeltrek spelen vier factoren een rol:

- de vogel (primair)
- de waarnemer (primair)
- de telpost (secundair)
- het weer (secundair)

Waarnemer en vogel staan in wisselwerking met elkaar. Samen en als afzonderlijke factoren beïnvloeden zij het telresultaat. Telpost en weer beïnvloeden het telresultaat indirect, via vogel en/of waarnemer. Zie onderstaand schema.



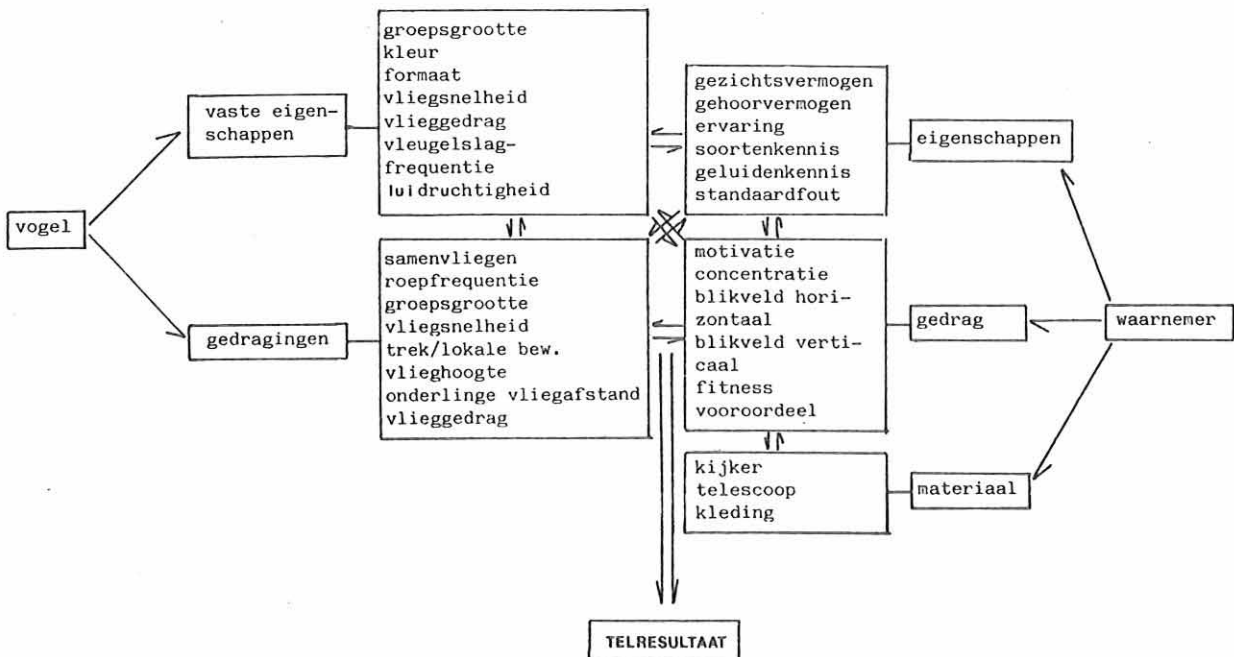
De telpost is als factor van belang als het gaat om de eigenschappen van de telpost en het gedrag van niet-trek vogels op de telpost. De verschillende invloeden die hier vanuit gaan zijn terug te voeren op factoren die eigen zijn aan de telpost. De plaatskeuze van de telpost is in deze van belang. In onderstaand schema is dit verduidelijkt. Zie verder hoofdstuk II.



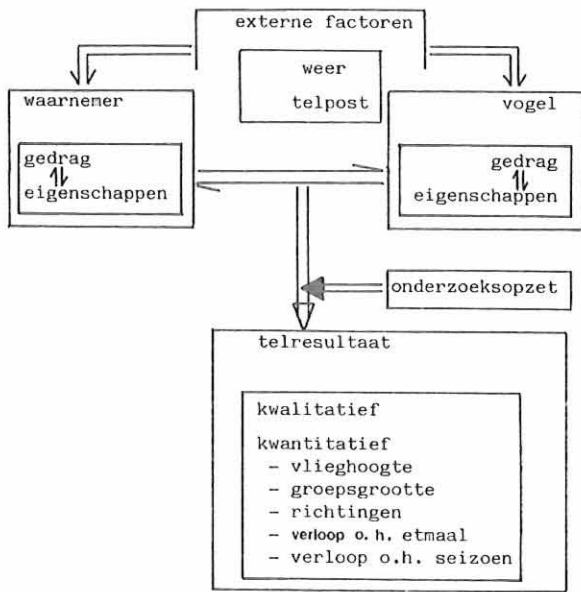
Het weer is ook een belangrijke factor. Dit is vooral van belang voor de vraag over welke afstand een vogel nog kan worden opgemerkt en het gemak waarmee een vogel op wat grotere hoogte wordt gevonden. In onderstaand schema is een en ander verduidelijkt. Zie verder hoofdstuk IV.



Het meest ondoorzichtige van trektellen is echter de vraag in hoeverre waarnemer en vogel het resultaat zelf beïnvloeden. Voor beide kan onderscheid worden gemaakt in eigenschappen en gedrag. Eigenschappen zijn feiten die specifiek zijn voor een soort en onder vrijwel alle omstandigheden gelijk zijn. Met gedrag worden die gedragingen bedoeld die enerzijds eigen zijn aan de soort en anderzijds door het moment bepaald worden. Zo is de vliegsnelheideigen aan de soort (eigenschap), doch deze wordt ook bepaald door windkracht en richting (gedragingen op bepaald moment). Voor de waarnemer geldt hetzelfde. Bij de waarnemer geldt nog een derde factor, het materiaal dat hij gebruikt. Een waarnemer die met goede kledij op de telpost staat neemt geconcentreerder waar dan een waarnemer die vergeten is een dikke trui aan te trekken. In onderstaand schema is getracht een en ander samen te vatten.



Bovenstaand schema geeft aan wat er allemaal speelt in de relatie veldwaarnemer/vogel/telresultaat. De ene factor is van groter belang dan de andere. Bovendien zijn er veelal dwarsverbanden te onderkennen. Voorts kan het een het ander versterken. Ook is er nog de invloed van telpost en weer die de dwarsverbanden tussen vogel en waarnemer ook nog kunnen beïnvloeden. Ook de verkozen onderzoeksopzet werkt door in het telresultaat. Schema XYZ geeft een vereenvoudigd totaaloverzicht. Een complexe materie dus. Wie gaat er aan kluiven?



Schema XYZ

4 VERWERKING

In dit hoofdstuk een korte uiteenzetting over de verschillende stappen die zijn gezet om van het genoteerde op de telpost te komen tot soortsstaten met behulp waarvan de verdere bewerkingen zijn uitgevoerd (hoofdstuk V).

Met de totalen per onderwerp kunnen een aantal dingen worden gedaan.
- samenvatten tot kengetallen (zie hoofdstuk III.4.3)
- visueel weergeven

In dit verslag zijn de totalen voor alle onderwerpen als bijlagen opgenomen. Zij vormen immers de basis voor alles wat in dit verslag is vermeld: het basismateriaal. Dit basismateriaal dient o.i. altijd als bijlage te zijn toegevoegd. Dan is immers te reconstrueren waar alles vandaan komt, en kan ook een ander er naar believen mee goochelen.

4.3. Verwerking van soortstaten tot kengetallen

Aan het eind van een telseizoen hebben we per soort per onderwerp een reeks getallen die de optelsom van het gebeuren belichaamt. Deze reeks getallen vertoont al dan niet, maar hopelijk toch wel, een systematiek. Er zit een patroon in besloten, dat naar wij hopen karakteristiek is voor die soort, in ieder geval in het afgelopen telseizoen. Reeksen getallen hebben de nare eigenschap nogal ontoegankelijk te zijn. Een erin besloten patroon laat zich er niet snel en beeldend uit herkennen en beschrijven, hetgeen zich vooral wreekt bij het vergelijken van soorten.

De grafische weergave onthult het patroon vaak op fraaie wijze (zie het briljante tekenwerk van Groucho in dit verslag).

Een vergelijk tussen soorten levert echter nogal wat geblader op en het beschrijven is nogal omslachtig. Het patroon dient daarom samengevat te worden, liefst in enkele karakteristieke getallen die nog enig beeldend vermogen bezitten. Dergelijke getallen hebben wij ook bedacht en we noemen ze kengetallen (zie Kwak & Lensink 1983). Zij dienen twee verschillende aspecten van het patroon te karakteriseren:

- de ligging langs de x-as; de positie en de spreiding
- de vorm van het patroon

Als voorbeeld kunnen we het verloop van de trek over het seizoen bekijken. De positie wordt aangeduid met de mediaan. De 10, 25, 75 en 90 % geven de spreiding aan, evenals duur van hoofd- en toptrekperiode. Scheefheid, steilheid en gepiektheid geven meer de vorm van het patroon weer.

In hoofdstuk VI.1. wordt verder ingegaan op het belang van kengetallen. Tevens wordt daarin aangegeven hoe vanuit de kengetallen een terminologie kan ontstaan en het belang daarvan.

Het spreekt voor zich dat in plaats van totalen over het seizoen ook totalen per week of anderszins kunnen worden vervaardigd. Ook met deze gegevens kunnen vanzelfsprekend kengetallen worden berekend.

5 TELDATA EN TELUREN

Op de telposten Hoge Erf (1981, 1982) en Hoogte 80 (1983) is 3 jaar achtereenvolgende zichtbare landtrek geteld; 2 maal in het voorjaar, 3 maal in het najaar. In totaal gaat het om 1296 uur waarnemen.

5.1. Ochtendtellingen najaar 1981-1983

In 1981, 1982 en 1983 zijn in totaal 280 ochtendtellingen uitgevoerd (tabel 5). Een ochtendtelling duurt 2.50 uur zodat het in totaal om + 700 uur waarnemen gaat. Enkele van deze tellingen omvatten niet de gehele periode van 2½ uur. In de verdere bewerkingen en berekeningen is er evenwel van uitgegaan alsof dit wel het geval was.

In 1981 is eigenlijk alleen vanaf eind september regelmatig geteld. Half oktober is minder geteld vanwege slechtere weersomstandigheden. In november is het aantal tellingen ook gering.

In 1982 is vanaf half augustus regelmatig geteld en in oktober zelfs vrijwel iedere ochtend. De tellingen gaan door tot 20 november.

In 1983 is de opgaande lijn in dekking van de waarnemingen voortgezet. Vanaf 1 juli tot in begin december is er dagelijks geteld. Helaas moest 3 november uitvallen. De tellingen van 1983 geven dan ook het meest volledige beeld. Alleen het begin van de Kievitentrek is onvoldoende in beeld gebracht. Voorts is vanwege het lange uitblijven van koude het staartje van de trek gemist.

Samenvattend kan worden gesteld dat zowel in 1981, 1982 als 1983 in de periode 15-8/15-11 voldoende is geteld om een representatief beeld te krijgen. (zie ook Kwak & Lensink 1983, pag. 24). Van soorten die buiten deze periode trekken is alleen in 1983 voldoende informatie verzameld.

5.2. Dagtellingen voorjaar 1982-1983

In 1982 en 1983 is getracht een indruk te krijgen van de voorjaarstrek. Daarvoor is vanaf begin maart iedere 14 dagen de gehele dag geteld (tabel 6). In totaal gaat het om 116.3 uur verdeeld over 11 teldagen. Dit aantal teldagen en teluren is te gering voor een goed beeld van de trek. Toch levert het een redelijke indruk op.

5.3. Dagtellingen najaar 1981-1983

In het najaar 1981-1983 is in totaal 424,5 uur waargenomen, verdeeld over 35 teldagen. Hiervan vallen 87,5 uur in de ochtendtellingen (zie ook hoofdstuk III.5.1.), zodat er 337,0 uur overdag is geteld (tabel 7).

In het najaar van 1981 is alleen in de periode augustus - november iedere 14 dagen de gehele dag geteld. In 1982 en 1983 is in juni - juli al begonnen. Voorts zijn in 1982 en 1983 nog enkele extra dagen geheel of gedeeltelijk uitgeteld.

De dagtellingen in het najaar geven in tegenstelling tot het voorjaar al wel een goed beeld van de trek. Hoewel de getelde aantallen niet altijd even hoog zijn, komen veel van de patronen goed overeen met die van de ochtendtellingen.

Niet alle dagtellingen zijn tot een half uur na zons- ondergang uitgeteld. Dagtellingen zijn vroegtijdig beëindigd bij slechte weersomstandigheden of bij het uren achtereenvolgende ontbreken van trek in de loop van de middag. Deze niet getelde uren zijn natuurlijk niet opgenomen in het totaal aantal getelde uren. Bij enkele bewerkingen zijn deze tellingen toch als volledige dagtellingen opgevat.

Uit alle tellingen die wel tot een half uur na zons- ondergang zijn uitgeteld, is gebleken dat bij Arnhem in de avonden zelden een opleving van de trek is waar te nemen. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld stellopertrek in het westen van Nederland. Het vooroordeel lijkt dan ook gerechtvaardigd dat bij vroegtijdig beëindigd tellen niets wezenlijks zal zijn gemist.

TABEL 5 OVERZICHT OCHTENDTELLINGEN, NAJAAR 1981-83

weeknr	22																							23																							24																							25																							26																							aantal	
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	..	tellingen.																																																																																					
juni																															2																																																																																						
1981																															0																																																																																						
1982																															5																																																																																						
1983																															5																																																																																						
weeknr	27																							28																							29																							30																							aantal																								
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	..	tellingen.																																																																																				
juli																															7																																																																																						
1981																															3																																																																																						
1982																															29																																																																																						
1983																															29																																																																																						
weeknr	31																							32																							33																							34																							aantal																								
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	..	tellingen.																																																																																				
aug																															6																																																																																						
1981																															9																																																																																						
1982																															31																																																																																						
1983																															31																																																																																						
weeknr	35																							36																							37																							38																							aantal																								
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	..	tellingen.																																																																																				
sept																															7																																																																																						
1981																															27																																																																																						
1982																															30																																																																																						
1983																															30																																																																																						
weeknr	40																							41																							42																							43																							aantal																								
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	..	tellingen.																																																																																				
okt																															18																																																																																						
1981																															29																																																																																						
1982																															31																																																																																						
1983																															31																																																																																						
weeknr	44																							45																							46																							47																							aantal																								
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	..	tellingen.																																																																																					
no.																															5																																																																																						
19-1																															16																																																																																						
1982																															29																																																																																						
1983																															29																																																																																						
weeknr	48																							49																							50																							51																							aantal																								
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	..	tellingen.	TOTAAL																																																																																			
dec																															0		45																																																																																				
1981																															0		84																																																																																				
1982																															6		161																																																																																				
1983																																																																																																																					

290 ochtendtellingen: 725 uur 290

TABEL 6 OVERZICHT DAGTELLINGEN, VOORJAAR 1982-83

weeknr	5														6														7														8														9														aantal	
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	..	tellingen.																																									
febr																															0																																									
1982																															0																																									
1983																															0																																									
weeknr	9														10														11														12														13														aantal	
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	..	tellingen.																																							
maart																															3																																									
1982																															1																																									
1983																															1																																									
weeknr	13														14														15														16														17														aantal	
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	..	tellingen.																																								
april																															2																																									
1982																															3																																									
1983																															3																																									
weeknr	18														19														20														21														22														aantal	
maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	..	tellingen.																																							
mei																															2																																									
1982																															2																																									
1983																															2																																									
TOTAAL																																	11																																							

Totaal 11 dagtellingen: 117,13 h.

De tellingen van 14-3-1981 (1,0 uur) en 28-5-1983 (2,30 uur) zijn onvolledig. De overige onvolledige tellingen zijn vroegtijdig beëindigd wegens het ontbreken van trek.

IV HET WEER1 VERZAMELDE WEERSGEGEVENS

In dit verslag worden weersgegevens besproken die voor een deel op de telpost zijn verzameld en voor een deel afkomstig zijn van het KNMI, meetstation De Bilt.

1.1. Notatie

Op de telpost zijn per kwartier gegevens genoteerd betreffende bewolgingsgraad, aan- of afwezigheid van cumulusbewolking, neerslagduur en -type, zicht en zonpercentage. Enerzijds beïnvloeden deze weersvariabelen het waarnemen op de telpost, anderzijds variëren zij lokaal sterk zodat KNMI-gegevens van De Bilt een verkeerd beeld kunnen geven. Daarbij is de volgende codering gebruikt.

- Bewolgingsgraad: deel van de hemel dat is afgedekt met bewolking, uitgedrukt in achtsten (1/8, 2/8, 3/8.....8/8).
- Cumulus : Alleen overdag is cumulusbewolking waargenomen (codering: aanwezig + afwezig -).
- Neerslagduur : percentage (in tientallen) van de beschouwde periode (in dit geval 1 kwartier) dat er neerslag viel.
- Neerslagtype : 0 droog
1 miezer (papier wordt klam)
2 motregen (papier wordt nat)
3 lichte regen
4 matige regen
5 slagregen (tijd om op te stappen)
In 1 kwartier kunnen zich verschillende neerslagtypen voordoen. Deze worden apart genoteerd.
- Zicht : 0 helder (> 5 km zicht)
1 weinig heïg (2 - 5 km zicht)
2 sterk heïg (1 - 2 km zicht)
3 grondnevel
4 lichte mist (1000 - 500 m zicht)
5 matige mist (100 - 500 m zicht; binnen cirkel van 100 m alles zichtbaar)
6 dichte mist (< 100 m zicht; binnen cirkel van 100 m waarnemen bemoeilijkt).
- Zonpercentage : percentage (in tientallen) van de beschouwde periode dat de zon zichtbaar was. Ook als de zon door de wolken heen zichtbaar is.

Deze gegevens zijn terug te vinden in figuur 11. Zij zijn als volgt bewerkt.

Van de weersvariabelen zicht en bewolking zijn van de gehele waarneemperiode (10 kwartieren) gemiddelde, minimum en maximum weergegeven. Voor de neerslag is voor de afzonderlijke neerslagtypes aangegeven welk deel van de waarneemperiode zij de waarnemer hebben geteisterd. Van het zonpercentage zijn van de gehele waarneemperiode gemiddelde en maximum weergegeven. Het minimum is achterwege gelaten, omdat dit altijd 0 is. De eerste 2 kwartier schijnt de zon immers nog niet.

1.2. Gegevens van het KNMI

Van het KNMI te De Bilt zijn gegevens betreffende luchtdruk, temperatuur, windrichting en windkracht verkregen (Meetstation De Bilt). Deze factoren beïnvloeden de waarneemomstandigheden op de telpost niet erg. Ook variëren ze niet zo sterk met lokale omstandigheden zodat de gegevens van De Bilt als een redelijke benadering voor de situatie op de telpost kunnen gelden.

Deze gegevens zijn voor 1983 weergegeven in figuur 12, 13.

2 HET WEER IN NAJAAR 1983

Juni was een tamelijk warme en tevens vrij droge en zonnige maand. Alleen in Zuid-Limburg en op enkele plaatsen in het midden en oosten van het land viel tengevolge van zware onweersbuien in de periode van 23-26 juni meer dan de normale hoeveelheid neerslag. De zonneschijnduur was in het uiterste zuiden van het land vrijwel normaal, elders werd een overschot van 25-45 uren geregistreerd.

De luchtdrukverdeling boven Europa en de Atlantische Oceaan verschilde aanzienlijk van die in mei. Gedurende een groot deel van de maand werd het weer in ons land beheerst door gebieden van hoge luchtdruk. Deze hingen samen met een stromingspatroon in de hogere luchtlagen, gekenmerkt door een golvende westcirculatie op steeds noordelijker breedte en een quasi-permanente rug boven West- of Midden-Europa.

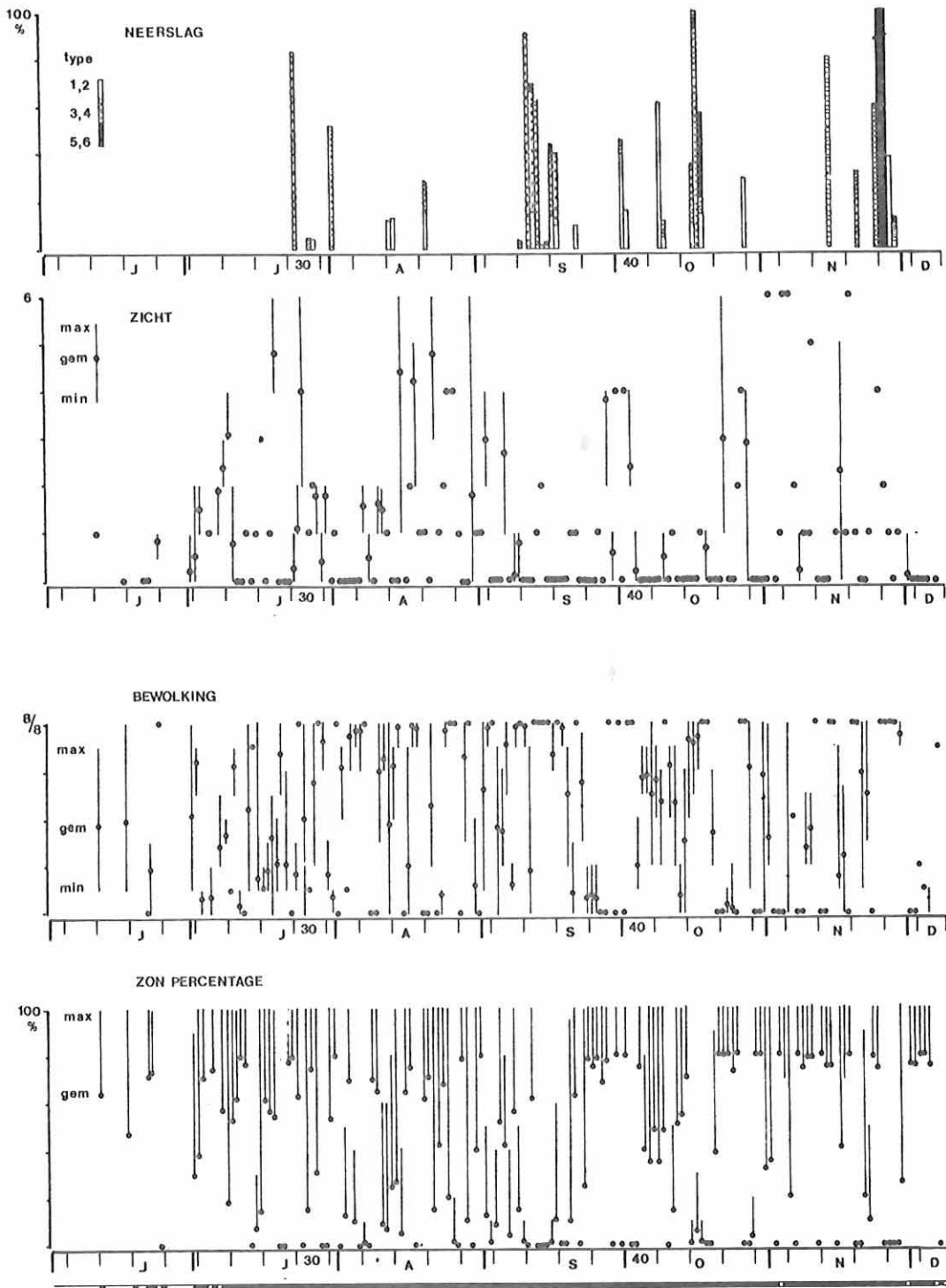
Juli was een zonnige, uitzonderlijk warme, en -vooral in de noordwestelijke helft van het land- ook bij zonder droge maand. Een gemiddelde maandtemperatuur van meer dan 20,0° en een gemiddelde maximumtemperatuur van 26,4° waren in De Bilt tot dusver in deze eeuw nog niet gemeten (vgl. 19,9° en 26,1° in augustus 1975, 19,3° en 24,9° in juli 1976 en 19,2° en 25,4° in juli 1941). Dat geldt ook voor het aantal (20) zomerse dagen dat juli aldaar opleverde (vgl. 19 in augustus 1947 en 1976 en 16 in juli 1947). De afwijking van de normale maandtemperatuur varieerde van ca. 3,5°C in het zuidoosten en midden van het land tot omstreeks 2° C in het noordwesten. In Noord-Holland en rondom het IJsselmeer viel gemiddeld minder dan 10 mm neerslag, in Zuid-Limburg daarentegen meer dan 75 mm. Op 17, 24 en 27 juli werden met name Zuidoost Brabant en Limburg door zware onweersbuien getroffen, die wind-, water- en hagelschade veroorzaakten. In De Bilt was het aantal dagen zonder noemenswaardige neerslag (minder dan 0,3 mm) een record voor de maand juli: 28 tegen 26 in juli 1921 en 1982. De zon scheen overal langer dan normaal: de afwijking van de normale zonneschijnduur varieerde van 40 à 50 uren in het noordwesten tot 60 à 80 uren in het zuiden en westen van het land.

Augustus was een warme, zeer droge en vrij zonnige maand. Vooral van 8 tot 11, van 18 tot 26 augustus en op de 30e en 31e heerste warm zomerweer. Op de 19e en 20e werden tropische temperaturen bereikt. De neerslag viel hoofdzakelijk in de vorm van onweersbuien op 1 en 2 en van 20 tot 23 augustus. Op enkele dagen kwam dichte en soms vrij hardnekkige ochtendmist voor.

De luchtdrukverdeling boven Europa en de Atlantische Oceaan sloot na een markante afwijking aan het begin van de maand goed aan bij de karakteristieke stromingspatronen van juli. Opnieuw domineerden hogedrukgebieden op vrij noordelijke breedte.

September was gemiddeld over het land een zeer natte en vrij sombere maand. De meeste neerslag viel in het noordwesten met hoeveelheden van meer dan 200 mm op Texel en Vlieland en 150-200 mm langs de kust van Noord- en Zuid-Holland. Het oosten was aanmerkelijk droger met neerslaghoeveelheden van minder dan 100, op enkele plaatsen zelfs minder dan 50 mm. De zonneschijnduur was in het zuidoosten ongeveer normaal; de rest van het land kwam ruim 20 uren zonneschijn tekort. De gemiddelde maandtemperatuur week nauwelijks af van de normale waarde, maar de dagelijkse gang was bijna 1°C beneden normaal. De twee eerste decaden brachten herhaaldelijk harde wind. Op 3 september werd langs de kust stormkracht bereikt.

De luchtdrukverdeling boven Europa en de Atlantische Oceaan werd tijdens de eerste twee decaden van de maand gekenmerkt door een sterke westcirculatie die herhaaldelijk depressies naar het Noordzeegebied voerde, terwijl in de derde decade boven West-Europa een blokkade tot stand kwam.



Figuur 11 Weersvariabelen die verzameld zijn op de telpost, ochtendtellingen, najaar 1983

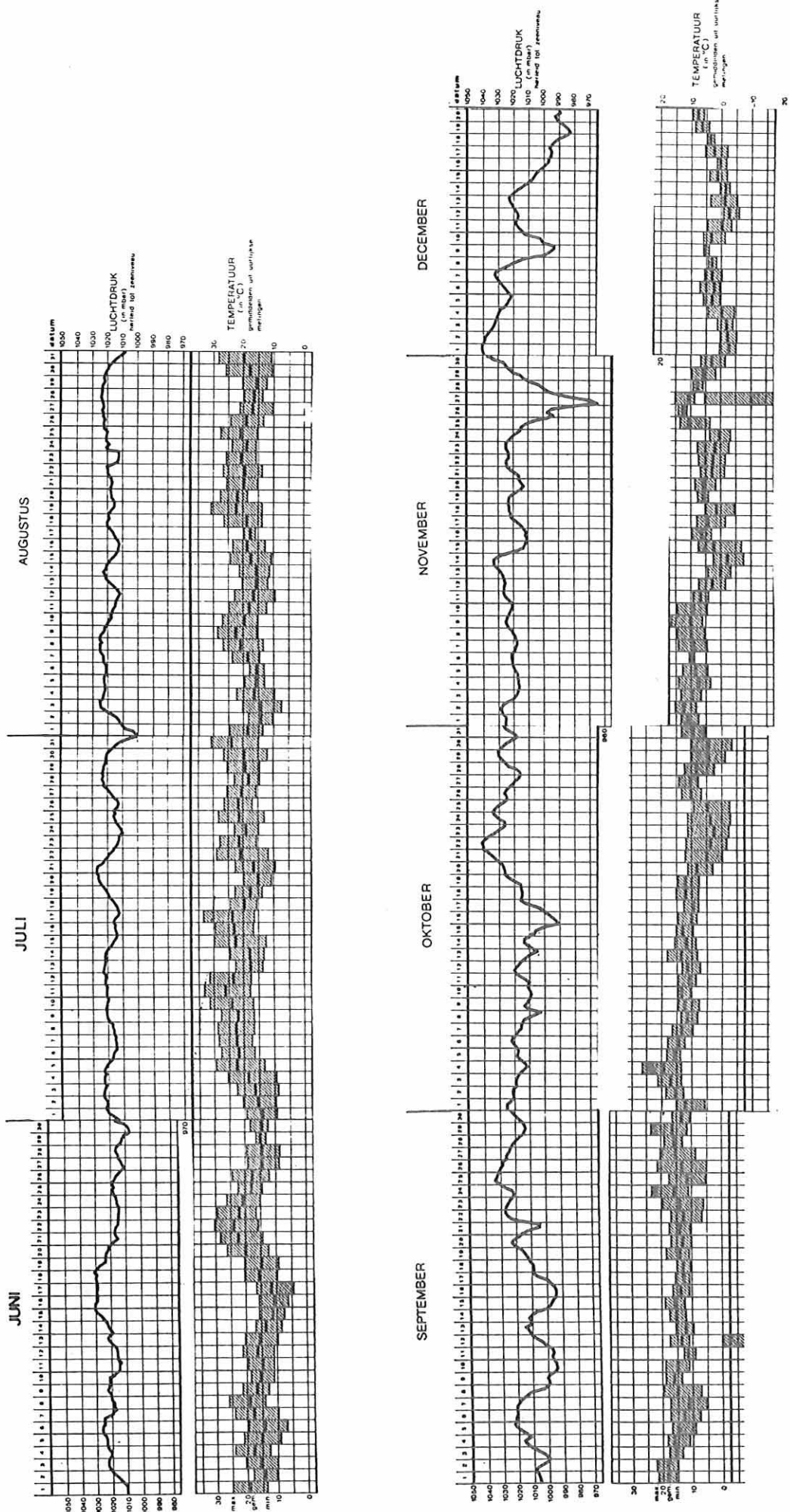
Oktober was gemiddeld over het land een vrij droge maand en aan de zonnige en zachte kant. De 1e decade was erg zacht maar vrij somber, de laatste decade daarentegen erg koud en zonnig. Op 4 oktober werden in bijna het gehele land zomerse temperaturen waargenomen. In De Bilt bedroeg het etmaalgemiddelde van die dag 19.4°C ; d.i. 1.3°C meer dan de hoogste tot dusver in onze eeuw in oktober waargenomen waarde. In de laatste decade daarentegen noteerde De Bilt 7 vorstdagen. Een zo groot aantal vorstdagen was daar in oktober sedert 1940 niet meer voorgekomen. Op 22 oktober werd in De Bilt een luchtdrukwaarde van $1041,4$ mbar en een etmaalgemiddelde van $1039,7$ mbar gemeten, waarden

die tot dusver in deze eeuw in oktober nog niet waren bereikt. In de noordelijke helft van het land viel iets meer neerslag dan normaal, in de zuidelijke helft aanzienlijk minder. De eerste 2 decaden brachten veel wind. Op 15 en 16 oktober werd langs de kust windkracht 9 à 10 bereikt, terwijl zware windstoten ook in het binnenland nogal wat schade aanrichtten.

De luchtdrukverdeling boven Europa en de Atlantische Oceaan werd in hoofdzaak gekenmerkt door westelijke circulaties, aanvankelijk op normale, maar in de 3e decade op vrij noordelijke breedte. Hierdoor werd de maand in 2 perioden verdeeld, resp. van 1-19 en van 20-31 oktober.

Figuur 12^a Weersgegevens van het KNMI De Bilt, station De Bilt, luchtdruk, najaar 1983

Figuur 12^b Weersgegevens van het KNMI De Bilt, station De Bilt, temperatuur, najaar 1983



November was een zonnige en overdag zachte maand en wat de neerslag betreft ongeveer normaal. De eerste 2 decaden brachten nauwelijks 5 mm neerslag en vormden met de laatste decade van oktober een bijzonder droge herfstperiode van 30 dagen met slechts 9 mm neerslag. De 3e decade daarentegen bracht zware regenval van 25-28 november en leverde neerslaghoeveelheden van 60-90 mm op. De 1e decade was zonnig en zacht met maxima tot 16° à 20°C, de 2e decade zonnig en koud met minima tot ca. -9°C. Op 27 november veroorzaakte een zware storm vooral in het zuiden van het land veel schade.

December was gemiddeld over het land een zonnige en vrij droge maand en aan de zachte kant. Alleen in het midden en oosten van het land viel wat meer regen dan normaal. Het droogst waren Zuidoost-Brabant en Limburg met nauwelijks 50 mm neerslag. In de eerste helft van de maand kwam op de meeste dagen lichte of matige vorst voor en was de gemiddelde temperatuur ca. 3°C beneden normaal. De laatste decade was somber en bijzonder zacht, op één na (1974) de zachtste van deze eeuw. Stormachtig weer heerste op 9, 23-24 en 31 december.

3 GLOBALE SCHETS VAN HET WEER IN 1981-83

3.1. Voorjaar

De bespreking van het weer in het voorjaar blijft globaal. In 1982 was er vorst in januari, terwijl in maart de temperatuur 's ochtends ook enkele dagen onder nul was. Overdag vroom het alleen in januari (figuur 15). Vanaf half maart liep de temperatuur op. Half april was er een korte periode met lagere temperaturen. Mei bleef koud. In juni steeg de temperatuur tot hoge waarden.

Ook het voorjaar van 1983 was koud. Vorst van betekenis kwam alleen in februari voor. Begin april werden opnieuw lage nachttemperaturen geregistreerd. Vanaf juni werd het warm, en brak een lange warme zomer aan.

De neerslag in het voorjaar van 1982 was zeer gering, zeker in vergelijking met het voorjaar van 1983 (figuur 16). In 1982 viel pas in de 3e week van juni veel neerslag. In 1983 viel vooral in maart, april en mei regelmatig en veel neerslag. De teldagen vielen evenwel gunstig, altijd droog.

3.2. Najaar

In het najaar is vaker geteld, derhalve ook meer informatie.

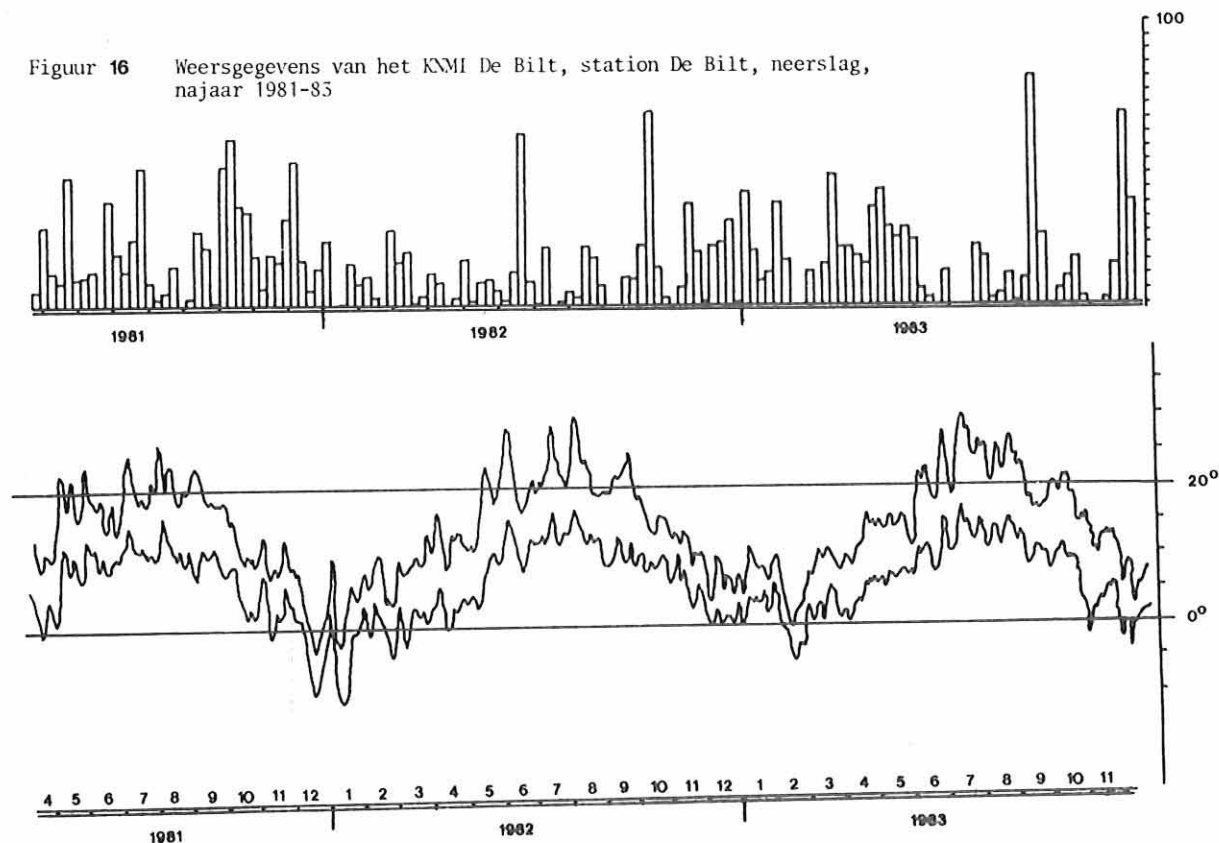
In 1981 bleef de zomer magertjes. De temperaturen kwamen slechts een enkele keer boven de 25°C. Vanaf half september daalde de temperatuur gestaag. Nachtvorst werd in oktober enkele keren geregistreerd, in november opnieuw. Vorst van betekenis werd pas in december genoteerd (figuur 15).

In 1982 kwam de temperatuur vanaf eind mei regelmatig in de buurt van de 30°C. Dit beeld hield aan tot in september. Daarna werden de temperaturen lager. Pas in december kon nachtvorst worden gevoeld. Een vorstperiode werd pas in februari 1983 geregistreerd.

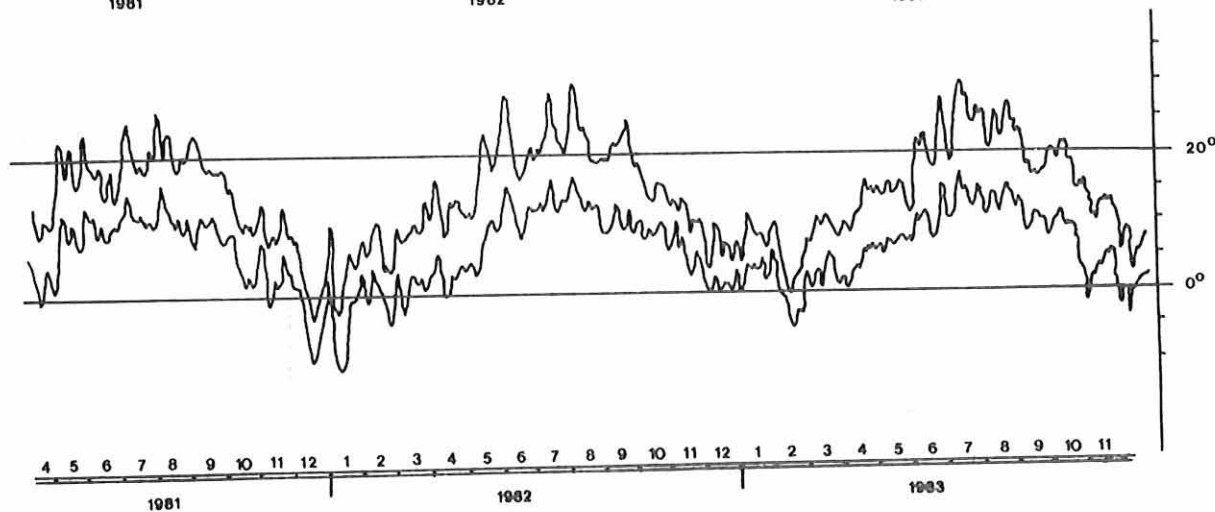
De zomer van 1983 was wederom een van de betere, met vooral in juli en augustus veel zon en hoge temperaturen. Begin september was het echter een stuk kouder. Na een warmere periode begin oktober, daalde de temperatuur vlot. Eind oktober enkele nachten vorst. Eind november, begin december werd het voor het eerst koud. Het neerslagbeeld verschilt in de 3 najaren opmerkelijk. In 1981 viel er regelmatig neerslag in juli. Augustus en september waren beide neerslagarm. Veel neerslag viel er in oktober en november (figuur 16).

In 1982 viel er veel neerslag in de eerste helft van juni. In juli, augustus, september was het vrij droog. De tweede week van oktober bracht veel neerslag, evenals het midden van november.

Figuur 16 Weersgegevens van het KNMI De Bilt, station De Bilt, neerslag, najaar 1981-83



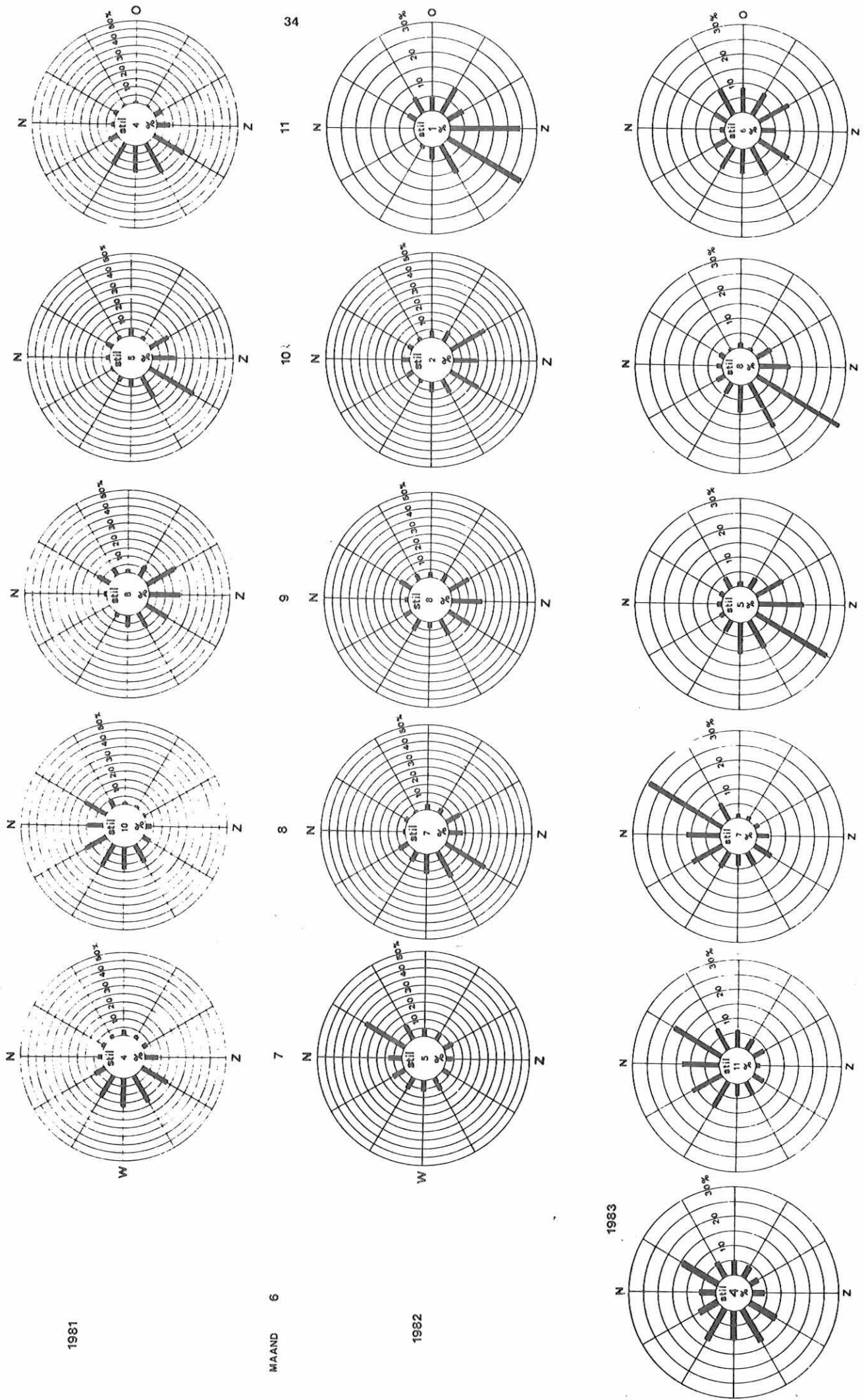
Figuur 15 Weersgegevens van het KNMI De Bilt, station De Bilt, temperatuur, najaar 1981-83



WINDROOS

relatieve frequenties van richtingen per 30 graden

Figuur 14 Weersgegevens van het KNMI De Bilt, station De Bilt, windrichting, najaar 1981-85



In het najaar van 1983 viel er in juni, juli en augustus weinig regen. In de tweede week van september voor het eerst sinds lange tijd veel regen. In vergelijking tot de andere twee jaren, in oktober weinig neerslag. Veel neerslag viel er op de overgang november/december.

De wind in de 3 najaren is gegeven in figuur 14. In juli 1981 werden overwegend westenwinden geregistreerd. In 1982 was NO de belangrijkste wind, in 1983 naast NO ook veel noordelijke winden.

In augustus 1981 veel westelijke en noordelijke winden. In 1982 westelijke en zuidelijke. Augustus 1983 bracht veel noordoosten winden.

September 1981 en 1982 brachten zuidelijke en in mindere mate westelijke winden. In 1983 overheersten in september de zuidwestelijke winden.

Oktober bracht in 1981 en 1983 overwegend wind uit het zuidwesten. In 1982 kwam de wind meer uit zuidelijke richtingen.

November bracht in 1981 veel wind uit westelijke richtingen, in 1982 vooral uit zuidwest en zuid. In 1983 zijn alle winden vrijwel evenveel vertegenwoordigd.

Zowel in 1981, 1982 als 1983 viel de eerste sneeuw pas na beëindiging van de tellingen. Sneeuw- of vorstvluchten van betekenis zijn dan ook niet geregistreerd. Wel kon bij de eerste goede nachtvorst, bij rustig weer, een goede trek worden geregistreerd.

V BEWERKING EN WEERGAVE VAN HET TELMATERIAAL

1 INLEIDING

In hoofdstuk III.4.: Verwerking is aangegeven hoe de feiten die op het veldformulier zijn genoteerd via een aantal stappen voor iedere soort tot een seizoenstotaal worden verwerkt. Deze seizoenstotalen vormen voor een groot aantal berekeningen en grafieken het uitgangspunt.

In dit hoofdstuk komt het goochelen met de telgegevens aan de orde. Hoe goochel je dorre getallenreeksen om tot prachtige plaatjes en heldere kengetallen.

In Kwak en Lensink 1983 is een eerste aanzet gegeven om het trekgebeuren in getallen samen te vatten; de zgn. kengetallen (zie ook hoofdstuk III.4.). Zij hebben zich daarin beperkt tot een beschrijving van de trek in de tijd en een verdeling over de vlieg-richtingen (ruimtelijk aspect).

In dit rapport zal deze methodiek worden getoetst op zijn waarde. Inmiddels is van 3 telseizoenen (1981-1983) materiaal voorhanden zodat kan worden nagegaan of de kengetallen, die in Kwak en Lensink 1983 zijn gepresenteerd, bij een vergelijk van verschillende jaren, overeenkomen (zie verder hoofdstuk VI). Dit is een belangrijke vraag om er achter te komen of de kengetallen een zekere soortspecifieke waarde vertegenwoordigen.

In dit verslag worden ook aspecten als vlieghoogte en groeps-grootte uitgewerkt. Daarmee wordt het tweede aspect van de beschrijving van de trek verder uitgewerkt; de beschrijving van de trek in de ruimte. Ook hier worden kengetallen voor gepresenteerd.

Eerst komen alle aspecten van het trekgebeuren één voor één aan de orde, daarna wordt ingegaan op dwarsverbanden.

Er zijn 6 afzonderlijke aspecten van de trek die hier worden beschreven:

- verloop van de trek over het seizoen
- verloop van de trek over de ochtend
- verloop van de trek over de dag
- vlieg-richtingen
- groeps-grootte
- vlieghoogte

Daarnaast wordt nagegaan wat de invloed van de tijd van het seizoen is op:

- verloop van de trek over de ochtend
- verloop van de trek over de dag
- vlieg-richtingen tijdens de ochtend

De invloed van de tijd van de ochtend is nagegaan voor:

- groeps-grootte
- vlieghoogte

Tot slot zijn groeps-grootte en vlieghoogte ook met elkaar in verband gebracht.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de grafische weergave en de rekentrucs gebruikt bij de bewerking van het telmateriaal. Waar mogelijk worden formules gepresenteerd.

Steeds vallen de paragraafjes uiteen in vier delen:

- korte inleiding
- grafische weergave
- wiskundige bewerking
- samenvatting

Kanttekeningen worden geplaatst bij de validiteit van bewerkingen. Aan het eind van iedere paragraaf wordt een samenvatting gegeven.

De resultaten van de in dit hoofdstuk gepresenteerde bewerkingen worden besproken in de gelijknamige paragrafen van hoofdstuk VI.

2 DE ASPECTEN OP ZICH BEKEKEN

2.1. Aantallen

Getelde aantallen zijn steeds opgehangen aan een tijds-eenheid die in het veld is onderscheiden.

De getelde aantallen worden dan ook altijd in relatie tot een tijdseenheid gepresenteerd. In ons geval zijn dat de ochtendtotalen of dagtotalen (zie 2.2.).

Wel zijn met name voor de ochtendtellingen een aantal wiskundige bewerkingen uitgevoerd om de getelde aantallen samen te vatten.

2.1.1. Ochtendtellingen

Teneinde een schatting te kunnen geven van het aantal exemplaren dat tijdens de ochtendtellingen in een seizoen passeert kan de gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen worden bepaald (formule 1).

$$GS_{ot} = \sum_{w=1}^k \frac{\sum_{t=1}^n x_i}{n_t}$$

GS_{ot} = gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen

$\sum_{t=1}^n x_i$ = som van het aantal getelde exemplaren in één week

n_t = aantal tellingen in de betreffende week

w = week (standaard weekindeling)

Formule 1. Gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen op grond van het gemiddelde per week.

Wanneer in één seizoen iedere ochtend wordt geteld is het werkelijk waargenomen aantal exemplaren gelijk aan de gecorrigeerde seizoenssom. Ondanks het feit dat in het najaar van 1983 1 belangrijke telling is gemist (3 november) is voor 1983 de gecorrigeerde seizoenssom gelijk gesteld aan het werkelijk waargenomen aantal.

De gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen kan worden gestandaardiseerd op 1 kilometer waarneembreedte. Voor een vergelijk van het aantal getelde doortrekkers tussen telposten is dit de meest zuivere vergelijkingsmaat, omdat zij niet wordt beïnvloed door verschillen in uitzicht op de telposten. Om deze standaardisatie te kunnen krijgen moet het aandeel van het totale aantal exemplaren (per soort) bekend zijn dat binnen de cirkel van 100 meter langs is gekomen. Als benadering daarvan maken we gebruik van het zogenaamde % op richting (zie hoofdstuk V.2.5.1.).

$$SGS_{ot} = \frac{GS_{ot}}{100} \cdot \% \text{ op richting} \cdot 5$$

SGS_{ot} = standaard gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen

GS_{ot} = gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen

$\% \text{ op richting}$ = fractie die binnen 100 m straal passeert

5 = factor om getal naar 1 km om te rekenen.
 $\frac{1000 \text{ m waarneembreedte}}{200 \text{ m waarneembreedte}} = 5$

Formule 2. Standaard gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen.

Ook kan een gemiddelde gecorrigeerde seizoenssom over een reeks van jaren worden bepaald. In formule 1 wordt dan de betekenis van de twee termen:

$$\sum_{t=1}^n x_i \quad - \quad \text{som van het aantal getelde exemplaren in één week over alle jaren.}$$

n_t - aantal tellingen in de betreffende week over alle jaren.

Tevens kan men bij het berekenen van de gemiddelde gecorrigeerde seizoenssom over een aantal jaren uitgaan van de tijdseenheid dag (formule 3). Men berekent dan per datum een gemiddeld aantal waargenomen vogels over de jaren en telt deze gemiddelden vervolgens op. Vooral bij een jaarlijks groot aantal tellingen lijkt dit de beste methode.

$$GS_{ot} = \sum_{d=1}^k \frac{\sum_{t=1}^n \cdot x_i}{n_t}$$

GS_{ot} = gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen

$\sum_{t=1}^n \cdot x_i$ = som van het aantal getelde exemplaren op één datum over alle jaren.

n_t = aantal tellingen op de betreffende datum over alle jaren

d = datum

Formule 3. Gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen op grond van het gemiddelde per datum.

2.1.2. Aantal getelde exemplaren tijdens de dagtellingen

Het aandeel tijdens de ochtendtellingen (zie V.2.4.) kan worden gebruikt om de gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen om te rekenen naar een gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen. Dit aantal is dus het aantal vogels dat in een seizoen tussen een half uur voor zonsopkomst en een halfuur na zonsondergang passeert (formule 4.). In Kwak en Lensink 1983 werd dit nog de totale seizoenssom (TSdt) genoemd. Om enige logica in de naamgeving te houden is de naam gewijzigd.

Samenvatting

uitgangsmateriaal	aantallen	gecorrigeerd aantal	standaard gecorrigeerd aantal
aantal per ochtendtelling	totaal aantal (N_{tot}) maximum aantal (N_{max}) topochtend	gecorrigeerde seizoenssom (GS_{ot})	standaard gecorrigeerde seizoenssom (SGS_{ot})
aantal per dagtellingen	aandeel ochtendtellingen (A_{ot}) maximum aantal (N_{max}) topdag	gecorrigeerde seizoenssom (GS_{dt})	standaard gecorrigeerde seizoenssom (SGS_{dt})

Figuur 20. Samenvatting bewerking aantallen, ochtendtellingen en dagtellingen.

$$GS_{dt} = \frac{GS_{ot}}{A_{ot}} \cdot 100$$

GS_{dt} = gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen

GS_{ot} = gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen

A_{ot} = aandeel tijdens de ochtendtellingen van de dagtellingen

Formule 4. Gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen.

De GS_{dt} kan evenals de GS_{ot} worden gestandaardiseerd op 1 kilometer waarneembreedte (formule 5.).

$$SGS_{dt} = \frac{SGS_{ot}}{A_{ot}} \cdot 100$$

SGS_{dt} = standaard gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen

SGS_{ot} = standaard gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen

A_{ot} = aandeel tijdens de ochtendtellingen van de dagtellingen

Formule 5. Standaard gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen.

In Kwak en Lensink 1983 is de SGS_{dt} nog aangeduid als de STS_{dt} . Ook hier is meer logica in de naamgeving gewenst. De standaard gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen is niet berekend aan de hand van de gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen en het aandeel op richting gebrachte vogels voor de dagtellingen (verg. formule 2.). Voor de dagtellingen is dit aandeel namelijk niet bekend omdat voor de vliegrichtingen ochtendtellingen en overdag gescheiden zijn gehouden. Bovendien beschikken we slechts over een beperkt aantal dagtellingen die vermoedelijk niet representatief zijn voor de voorbijkomende aantallen. Derhalve is het gevaarlijk om de SGS_{dt} op te hangen aan het % op richting gebrachte vogels. Derhalve geven de gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen (die op een omvangrijk materiaal is gebaseerd) en het aandeel tijdens de ochtendtellingen de beste schatting (zie verder hoofdstuk V.2.4.).

2.2. Verloop van de trek over het seizoen

Het verloop van de trek over het seizoen kan worden beschreven aan de hand van de ochtendtellingen en de dagtellingen. Deze zijn vergelijkbaar voor wat betreft het grove patroon maar niet qua aantal.

2.2.1. Het verloop over het seizoen tijdens ochtendtellingen, najaar 1981-1983

Inleiding

In het najaar van 1983 zijn 161 ochtendtellingen van elk 2,5 uur uitgevoerd. In 1981-1983 tezamen zijn in het najaar 289 ochtendtellingen uitgevoerd. Voor de bewerking van het verloop over het seizoen voor het najaar van 1983 is uitgegaan van het aantal vogels per soort per ochtendtelling (bijlage 1). Voor 1981-1983 is uitgegaan van het gemiddeld aantal vogels per telling per soort per week (bijlage 2) of het gemiddeld aantal vogels per datum per soort (geen bijlage).

Met name bij het bepalen van kengetallen is de begrenzing van het seizoen van belang. Voor vogelsoorten waarvan het hele trekseizoen binnen de telperiode valt levert dit zelden problemen op. Het seizoen begint bij de eerste waarneming en eindigt bij de laatste melding. Een aantal soorten vertoont echter een doortrekpatroon over het seizoen met twee trekperiodes. De begrenzing van het seizoen blijft natuurlijk hetzelfde, alleen is het in een dergelijk geval zinvol twee subtrekperiodes te onderscheiden. Soorten die al voor de telperiode beginnen te trekken of nog trek vertonen na het beëindigen van de tellingen vormen de tweede probleemgroep. Hier moeten we een kunstmatige begrenzing hanteren ingegeven door de ligging van de telperiode. Een derde probleemgroep zijn de vogelsoorten waarbij we nogal wat, veelal ongerichte, bewegingen over de telpost vaststellen alvorens de eigenlijke trek inzet. Het trekseizoen zou veel te lang worden ingeschat indien deze waarnemingen zouden worden meegeteld.

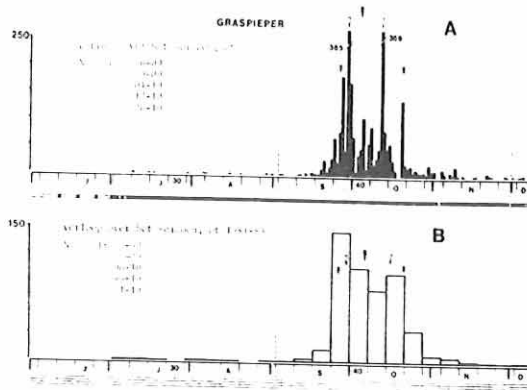
Om deze problemen te elimineren stellen we voor zgn. seizoensgrenzen vast te stellen. Een seizoensgrens is dan een kunstmatige grens die het trekseizoen van een vogelsoort aan één of aan beide zijden begrenst. Deze seizoensgrenzen worden per soort gekozen met uitzondering van het seizoens-einde dat wordt ingegeven door de ligging van de telperiode. In ons geval levert dit 30-11/1-12 als grens op.

Grafische weergave

Het verloop van de trek over het seizoen voor het najaar 1983 is weergegeven in figuur A. Op de balk onder langs de x-as zijn de teldata aangegeven. Zwart betekent dat is geteld. Daarboven staan op de x-as ook de maanden en de weeknummers (standaardweekindeling, zie verderop) aangegeven. Op de y-as is het aantal exemplaren per teldatum uitgezet. Wanneer het getelde aantal de y-as te boven gaat, is de balk onderbroken met een dubbele schuine streep. Het werkelijk getelde aantal is in dat geval naast het staafje aangegeven. De belangrijkste kengetallen om het verloop over het seizoen te karakteriseren zijn aangegeven middels pijlpuntjes; 10%, 25%, 50%, 75% en 90%. De betreffende data staan in de grafiek vermeld.

Eventueel gehanteerde seizoensgrenzen bij het berekenen van de kengetallen zijn aangegeven middels een onderbroken streep loodrecht op de x-as.

Boven in de grafiek is het aantal exemplaren vermeld waarop de grafiek is gebaseerd. Dit aantal omvat zowel het aantal exemplaren binnen een eventueel begrensde trekseizoen als daarbuiten. Voor het aantal



exemplaren binnen de begrensde trekperiode, en tevens het aantal waarop de 10% ... 90%-datums zijn gebaseerd wordt verwezen naar tabel 13. Bij soorten met twee trekperiodes is het aantal exemplaren voor beide trekperiodes afzonderlijk gegeven.

Het verloop van de trek over het seizoen voor het najaar 1981-1983 is weergegeven in figuur B. Op de x-as is de tijd van het seizoen uitgezet. De data waarop geteld is zijn voor de afzonderlijke jaren in de drie balken daaronder weergegeven. Ook zijn de maanden en de weeknummers (standaardweekindeling, zie verderop) aangegeven. Op de y-as is het gemiddeld aantal exemplaren per telling per week aangegeven. In een bepaalde week komt dus elke ochtendtelling het aangegeven aantal exemplaren langs. Wanneer het gemiddeld aantal exemplaren de y-as te boven zou gaan, is de balk weer onderbroken. Het werkelijk aantal is in dat geval naast de staaf aangegeven.

De weergave van kengetallen, de begrenzing trekseizoen of twee trekperiodes en het totaal aantal exemplaren, geschiedt als in de figuur over het najaar 1983.

Wiskundige bewerkingen

De meeste kengetallen (en de wijze waarop zij worden berekend) voor het verloop van de trek over het seizoen zijn al gepresenteerd in Kwak en Lensink 1983. Volledigheidshalve zullen zij hier worden herhaald, waarna we er nooit meer over zullen lullen.

Een belangrijk aspect bij de hele verwerking is de tijdseenheid waarin het getelde wordt samengevat. Daarbij is de keuze uit dag, pentade, week, decade, halve maand of maand. Gezien de frequentie van onze tellingen en de aard van het fenomeen trek valt de keuze op een korte tijdseenheid. Een aantal aspecten worden opgehangen aan de tijdseenheid dag. Een aantal aspecten worden opgehangen aan de tijdseenheid week. Er is expliciet niet gekozen voor pentade of decade om de volgende redenen:

- wil het getelde vergelijkbaar zijn met andere met name minder frequent bezette telposten dan biedt de week het beste uitgangspunt in verband met zogenaamde weekendeffecten (zie ook Harengard en Speckman 1973).
- wij volgen hiermee de voorstellen van de Werkgroep Handboek Vogelinventarisatie (Hustings et al 1985).

Om een vergelijk tussen jaren mogelijk te maken is uitgegaan van de standaard weekindeling. Week 1 begint op 1 januari terwijl bijvoorbeeld week 40 altijd op 1 oktober begint (bijlage 15).

Om de ligging van de trekperiode in de tijd te kunnen karakteriseren zijn de 10%, 25%, 50%, 75% en 90%-datum bepaald. Deze grenzen worden ook datumgrenzen genoemd. Op deze data is het betreffende percentage van het totale aantal exemplaren gepasseerd. Voor 1983 is uitgegaan van het totaal aantal waarge-

nomen exemplaren. Voor 1981-1983 is uitgegaan van de gecorrigeerde seizoenssom op grond van het gemiddelde per datum. Voor de verdere bewerkingen met deze data zijn de kalenderdagen doorlopend genummerd; 1 juni = 1 en 7 december = 190.

Om de zuiverheid van de datumgrenzen te vergroten is het trekseizoen voor een aantal soorten begrensd. Dat wil zeggen dat voor deze bewerking slechts een bepaald deel van het telseizoen in beschouwing is genomen. Dit is in de volgende gevallen gedaan:

- soorten met duidelijk 2 trekperiodes (Blauwe Reiger, Kievit, meeuwen, Spreeuw, Kruisbek).
- soorten waarvan voor de eigenlijke trek dispersie van oude én juveniele vogels optreedt. (o.a. piepers en kwikstaarten)
- om een vergelijk met andere jaren en ook andere telposten mogelijk te maken is bij soorten die nog na 30 november zijn gezien de grens op 30 november gezet. Op dat moment houden immers de meest telposten op met het tellen van najaarstrek. Bovendien wordt vermoedelijk het grootste deel van de trek na 30 november ingegeven door exogene factoren (weer, voedsel) en minder door endogene factoren (biologische klok) (zie verder VI.2.3.1.).

De 10%- en 90%-datum vormen de begrenzing van de hoofdtrekperiode (HTP). De eenheid waarin de hoofdtrekperiode wordt uitgedrukt is dagen. De duur van de hoofdtrekperiode is derhalve een aantal dagen (formule 7).

$$\text{duur HTP} = D_{90\%} - D_{10\%} + 1$$

Formule 7. Duur hoofdtrekperiode

De toptrekperiode (TTP) wordt begrensd door de 25%- en 75%-datum. De duur van de toptrekperiode wordt bepaald volgens formule 8.

$$\text{duur TTP} = D_{75\%} - D_{25\%} + 1$$

Formule 8. Duur toptrekperiode

De 50%-datum wordt in het vervolg aangeduid als de Mediane datum (D_{50}). Dit is de datum die de ligging van het hoogtepunt van de trek het beste karakteriseert. Daar de meeste doortrekpatronen scheef zijn is dit een betere maat als het gemiddelde (vergelijk Haregard en Speckman 1973).

Met behulp van de TTP, HTP en Mediane datum kan de ligging van het doortrekpatroon in het seizoen uitstekend worden gekarakteriseerd.

Met betrekking tot de vorm van het doortrekpatroon is allereerst gekeken naar de scheefheid. Anders gezegd, hoe asymmetrisch is het doortrekpatroon. Scheefheid kan zowel positief als negatief zijn. Zij kan gedefinieerd worden voor de ligging van de mediane datum t.o.v. de 10%- en 90%-datum en tot de 25%- en 75%-datum (formule 9 en 10).

$$S_{10-90} = \frac{D_{10\%} + D_{90\%} - 2 \cdot D_{50\%}}{D_{90\%} - D_{10\%}}$$

$$S_{25-75} = \frac{D_{25\%} + D_{75\%} - 2 \cdot D_{50\%}}{D_{75\%} - D_{25\%}}$$

S_{10-90} = scheefheid hoofdtrekperiode

S_{25-75} = scheefheid toptrekperiode

D = datum volgens doorlopende nummering

Formule 9. en 10. Scheefheid HTP en TTP

De tweede vormmaat die bepaald is, is de gepiektheid. Anders gezegd, hoe spits verloopt het doortrekpatroon. Als referentie is de normale verdeling genomen die een gepiektheid heeft van 53%. De gepiektheid is gedefinieerd als het procentueel aandeel van de toptrekperiode ten opzichte van de hoofdtrekperiode (formule 11).

$$\text{Gepiektheid} = \frac{\text{duur TTP in dagen}}{\text{duur HTP in dagen}} \times 100\%$$

Formule 11. Gepiektheid

Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	datumgrenzen	duur trekseizoen	vorm trekpatroon
aantal per telling	A (ot 1983)	10%-, 25%-, 50%-, 75%-, 90%-datum (D_{10} , etc.)	- hoofdtrekperiode (HTP) - toptrekperiode (TTP) - mediane datum (D_{50})	- scheefheid (S_{10-90}) - scheefheid (S_{25-75}) - gepiektheid
gemiddeld aantal per week	B (ot 1981-1983)			
gemiddeld aantal per telling		10%-, 25%-, 50%-, 75%-, 90%-datum (D_{10} , etc.)	- hoofdtrekperiode (HTP) - toptrekperiode (TTP) - mediane datum (D_{50})	- scheefheid (S_{10-90}) - scheefheid (S_{25-75}) - gepiektheid

Figuur 21. Samenvatting weergave en bewerking verloop over het seizoen, ochtendtellingen.

2.2.2. Het verloop over het seizoen tijdens de dagtellingen 1981-1983

Inleiding

In het najaar van 1981-1983 zijn in totaal 35 dagtellingen uitgevoerd, in het voorjaar van 1981-1983 11. In totaal gaat het om 541,60 uur waarnemen. Enkele tellingen zijn niet tot een halfuur na zons- ondergang doorgegaan. In alle bewerkingen is er echter vanuit gegaan dat deze tellingen op een half uur na zons- ondergang zijn beëindigd (zie verder hoofdstuk III.5.2. en 5.3.).

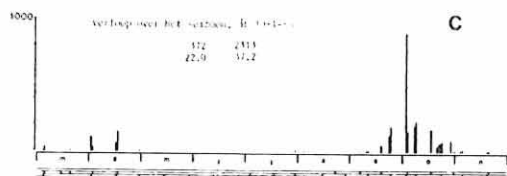
De eerste 2.5 uur van een dagtelling zijn een ochtend- telling, het overige deel is het overdag deel van een dagtelling (zie ook hoofdstuk III.3.1.).

Bij de verwerking van de dagtelling is uitgegaan van het aantal exemplaren per soort per dagtelling (bij- lage 3). Voor bepaalde bewerkingen is het aantal getelde exem- plaren per soort 's ochtends en overdag apart genomen.

grafische weergave

Het verloop van de trek over het seizoen voor 1981- 1983 is weergegeven in figuur C. Op de x-as is de tijd van het seizoen aangegeven. Daaronder zijn voor de verschillende jaren de teldata aangegeven. Een streepje is een telling. Let op; zowel voor- als na- jaar staan in deze figuur. De schaal van de x-as wijkt dan ook af van de schaal gebruikt bij de weergave van de ochtendtellingen. Op de y-as staat het aan- tal exemplaren per telling aangegeven. Gaat het aan- tal tijdens 1 telling het aantal op de y-as te boven, dan is de streep met een dubbel schuine streep onder- broken. Ernaast wordt het werkelijke aantal gegeven.

Het totaal aantal exemplaren waarop de grafiek is gebaseerd is voor voor- en najaar afzonderlijk aan- gegeven; voorjaar links; najaar rechts. Als be- grenzing tussen voor- en najaar is 15 juni gekozen. Alleen voor de Kievit is de begrenzing van voor- en najaar op 15 mei gesteld. Voor soorten die in het najaar 2 trekperiodes kennen is dit onderscheid voor het aantal exemplaren niet gemaakt, i.t.t. de ochtend- tellingen (hoofdstuk V.2.1.). Onder het aantal exem- plaren is het percentage gezien tijdens de ochtend- tellingen in voor- en najaar vermeld (zie V.2.4.).



Wiskundige bewerkingen

Voor de beschrijving van het patroon zijn geen stat- istische maten bepaald. Ons inziens beschikken wij nog over onvoldoende dagtellingen om soortgelijke maten als voor de ochtendtellingen (zie hoofdstuk V.2.1.) verantwoord te kunnen bepalen. Dit blijkt voor veel soorten al wanneer het aantal exemplaren waarop figuur B en C zijn gebaseerd wordt vergeleken. Het plaatje van het seizoenpatroon, op basis van ochtendtellingen en dagtellingen kunnen we natuurlijk wel vergelijken.

2.3. Verloop van de trek over de ochtend, 1981-1983

Inleiding

Om het verloop van de trek over de ochtend inzicht- lijk te maken is de ochtendtelling (2.5 uur) ver- deeld in 10 kwartieren. In alle drie de teljaren zijn enkele ochtenden niet volledig geteld. Ondanks dit manco zijn deze tellingen toch ook gebruikt (zie ook hoofdstuk III.5.1.). Voor de periode 1981-1983 zijn er dus 45, 84 resp. 161 ochtendtellingen beschik- baar. Voor de verdere bewerkingen is uitgegaan van de som van het aantal getelde exemplaren, voor ieder jaar afzonderlijk (bijlage 4) en voor de 3 jaren tes- samen (géén gemiddelde over de 3 jaren).

Grafische weergave

Het verloop van de trek over de ochtend is gevisu- aliseerd in figuur D. Van onder naar boven zijn het verloop voor 1981, 1982, 1983 respectievelijk de 3 jaren opgeteld weergegeven. Op de x-as staan de tien opvolgende kwartieren van de ochtendtelling aan- gegeven. Op de y-as is het procentuele aandeel in een kwartier ten opzichte van het totaal aangegeven. Mocht dit aandeel meer dan 30% bedragen dan is toch slechts 30% getekend. Het werkelijke percentage staat ver- meld in het basismateriaal in bijlage 4. Wel is dan een punt in de figuur geplaatst. Naast de figuur is het aantal exemplaren vermeld waarop deze is ge- baseerd.

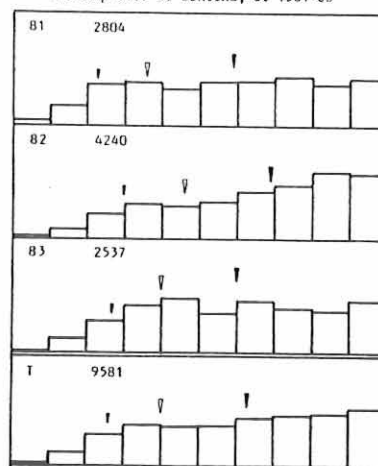
Niet voor alle soorten is van de afzonderlijke jaren voldoende materiaal beschikbaar.

De figuur voor de som der jaren worden boven en onder altijd gemarkeerd door een dubbele streep. Wanneer niet alle jaren zijn getekend is aangegeven om welk(e) ja(a)r(en) het gaat.

In de figuur voor het verloop van de trek over de ochtend zijn middels pijlpunten drie kengetallen aan- gegeven: Van links naar rechts de 10%- , 25%- en 50%- grens.

D

verloop over de ochtend, ot 1981-83



Wiskundige bewerkingen

De ochtendtellingen bestrijken het begin van de dag- trek. Om dit begin te kunnen analyseren zijn de 10%- , 25%- en 50%-grens bepaald; ook wel genoemd kwartier- grenzen. De 75%- en 90%-grens zijn niet bepaald omdat het einde van de trek veelal pas overdag valt (zie hiervoor hoofdstuk V.2.4.). De ochtendtellingen kunnen dus geen informatie geven over het volledige trekpatroon over de teldag. De kwartiergrenzen kunnen worden berekend met be- hulp van formule 12.

$$K_p = K-1 + \frac{N \cdot \frac{p}{100} - \sum x_{ki}}{x_{kp}}$$

K_p = kwartiergrens voor p%

K = kwartier waarin de kwartiergrens valt

N = totaal aantal getelde exemplaren

$\sum x_{ki}$ = som van de kwartiertotalen tot aan het kwartier waarin de kwartiergrens valt

x_{kp} = kwartiertotaal van het kwartier waarin de kwartiergrens valt

p = percentage behorende bij de betreffende kwartiergrens (in dit geval 10%, 25% en 50%)

Formule 12. Kwartiergrenzen.

Met behulp van de kwartiergrenzen kan de ligging van het begin van de trek in de loop van de ochtend worden beschreven. Er kan evenals bij het verloop over het seizoen, ook worden gekeken naar de vorm van het patroon. Aangezien het volledige patroon over de dag niet bekend is lijkt het ons zinvol de typering van het ochtendpatroon te beperken tot de eerste helft. Daarbij wordt dan de vraag gesteld of het begin van de trek steil danwel vlak verloopt. Deze vraag kan worden beantwoord door de ligging

van de 10%- en 25%-grens respectievelijk de 25%- en 50%-grens ten opzichte van elkaar te bepalen. De periode tussen K_{10} en K_{25} wordt omschreven als de inzet van de trek in de ochtend. De periode tussen K_{25} en K_{50} wordt aangeduid als de culminatie van de trek in de ochtend. Liggen de kwartiergrenzen dichter op elkaar dan verloopt de trek steil en liggen de grenzen ver uit elkaar dan verloopt de trek vlak of onregelmatig. Bij een volledig gelijkmatig (horizontaal) verloop is het verschil tussen de kwartiergrenzen 1.5 resp. 2.5. De steilheid van de trek wordt nu gedefinieerd door middel van het quotient van het vastgestelde verschil tussen de kwartiergrenzen en het verschil bij een vlak verloop (formule 13 en 14).

$$S_{10-25} = \frac{1}{10} \cdot (25 - 10) = \frac{1,5}{K_{25} - K_{10}}$$

$$S_{25-50} = \frac{1}{10} \cdot (50 - 25) = \frac{2,5}{K_{50} - K_{25}}$$

S = steilheid van de trek

K = kwartiergrens (zie formule 12)

Formule 13 en 14. Steilheid van inzet resp. culminatie van de trek.

Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	kwartiergrenzen	vorm van het patroon
aantal per kwartier	D (ot 1981, 1982, 1983, 1981-1983)	10%- , 25%- , 50%- grens (K_{10} , K_{25} , K_{50})	steilheid inzet (S_{10-25}) steilheid culminatie (S_{25-50})
		topkwartier (x en %)	

Figuur 22. Samenvatting weergave en bewerking verloop over de ochtend, ochtendtellingen.

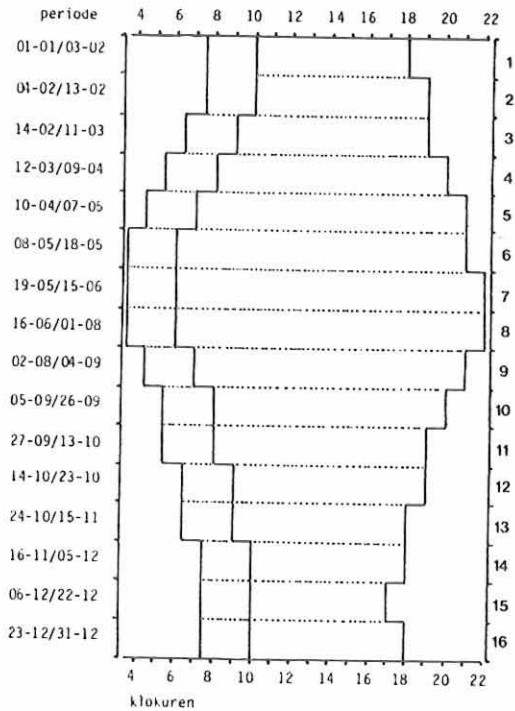
2.4. Verloop van de trek over de dag, 1981-1983

Inleiding

Aan het aspect verloop van de trek over de dag is in eerdere verslagen van trektellingen, die de afgelopen jaren zijn verschenen, nog nauwelijks aandacht besteed. Alleen in Kwak en Lensink 1982 en 1983 is een poging gedaan, dit aspect te visualiseren. Ook aan wiskundige bewerkingen is nog nauwelijks aandacht gegeven. Op deze plaats een eerste aanzet om tot een pakket van geschikte bewerkingsmethodieken te komen.

In de periode 1981-1983 zijn bij Arnhem in totaal 46 dagtellingen uitgevoerd, waarvan 11 in het voorjaar en 35 in het najaar (zie ook hoofdstuk II.5.2., 5.3.). De meeste teldagen zijn beëindigd op een half uur na zonsondergang, enkele eerder. In het vervolg wordt er vanuit gegaan alsof deze dagen volledig geteld zijn. Voor de argumentatie wordt verwezen naar eerder genoemde hoofdstukken.

Wanneer men het verloop van de trek over de dag voor een heel seizoen bekijkt dat in het algemeen 2 à 3 maanden duurt, heeft men in het begin met veel langere dagen (daglengte) te doen dan later in het seizoen. De ochtendtellingen kennen ongeacht de tijd in het jaar een constante duur (2.5 uur). Om dit probleem op te lossen is het gehele jaar opgedeeld in perioden van ongeveer constante daglengte. De begrenzing van de perioden is bepaald door te kijken naar het klokkuur waarin begin en einde van de telling overdag vallen (2 uur na zonsopkomst resp. een halfuur na zonsondergang). Daarbij is uitgegaan van de tijden te De Bilt (zie voor de consequenties daarvan V.2.4.) in wintertijd, ook in de zomer (wintertijd = zomertijd - 1 uur). Verspringt begin of eind van het overdag deel van de telling een klokkuur, dan begint een volgende periode. Op deze wijze zijn 16 perioden afgegrensd waarin de overdagtellingen dezelfde klokuren omvatten (figuur 23). Periode 7 en 8 zijn arbitrair opgesplitst. Periode 7 behoort nog tot het voorjaar terwijl periode 8 al tot het najaar behoort. De onderscheiden perioden wisselen



Figuur 23 De 16 perioden van ongeveer constante daglengte in een jaar

enigszins in lengte (zie figuur 23). Enerzijds komt dit doordat de veranderingen in tijdstip van zonsopkomst en zonsondergang in voorjaar en najaar per dag groter zijn, anderzijds doordat aan begin en einde van de telling de klokuren niet gelijktijdig verspringen. Tussen 31 december en 1 januari is eveneens een arbitraire grens getrokken.

Als basismateriaal voor de beschrijving van het verloop van de trek over de dag is voor overdag uitgegaan van de som van het aantal exemplaren per klokuur per periode met een ongeveer constante daglengte. Voor de ochtendtellingen van de dagtellingen is uitgegaan van de som van het aantal exemplaren per half uur per periode met een ongeveer constante daglengte. Dit basismateriaal is niet bijgevoegd daar het bijzonder omvangrijk is. Geïnteresseerden kunnen het echter wel komen inzien resp. gebruiken.

Grafische weergave

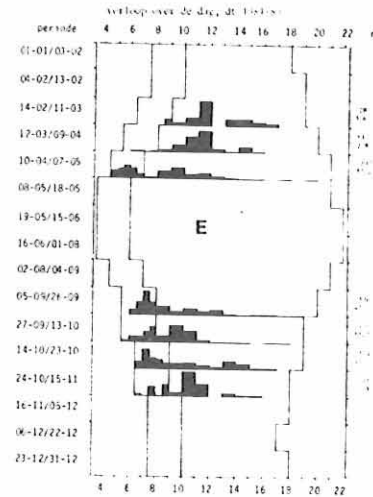
Het verloop van de trek over de dag is grafisch weergegeven in figuur E. Alvorens uit te leggen wat is weergegeven eerst een uitleg over de figuur zelve. Allereerst zijn de 16 perioden met een ongeveer constante daglengte van boven naar onder aangegeven. De begrenzing van de perioden is links van de figuur gegeven.

Langs de bovenzijde staan de klokuren vermeld. Begin en einde van een periode zijn voor het hele jaar opgehangen aan wintertijd.

In de figuur zijn ochtend en overdag afzonderlijk aangegeven. De ochtend is opgedeeld in 5 perioden van een halfuur, overdag in klokuren. De begrenzing hiervan is aangegeven door middel van kleine puntjes.

Voor iedere periode is, bij een voldoende aantal waargenomen vogels, > 10, het procentuele aandeel per tijdseenheid getekend (halfuur resp. klokuur)

(de schaal op de y-as bedraagt overdag 50% en 's ochtends 25% van het dagtotaal). De eenheid van de teltijd is 's ochtends dus de helft van de eenheid overdag. Derhalve dient de hoogte langs de y-as voor het aandeel getelde vogels 2x zo groot te zijn, zodat de oppervlakten van de ingetekende vlakjes weer vergelijkbaar zijn.



Wiskundige bewerkingen

Het eerste probleem dat bij het verloop van de trek over de dag speelt is hoe dagtellingen uit verschillende jaren samen te voegen. In de inleiding van dit hoofdstuk is al aangegeven dat, vanwege de verschillen in daglengte in de loop van het seizoen, niet alle dagtellingen zonder meer kunnen worden samengevoegd. Om dit probleem te onzeilen zijn de perioden met een ongeveer constante daglengte geïntroduceerd.

Per periode met een ongeveer constante daglengte kunnen de getelde aantallen per halfuur resp. klokuur worden opgeteld. Aldus wordt het totaal aantal exemplaren in het betreffende halve uur resp. klokuur verkregen. Wanneer over telmateriaal wordt beschikt dat op een groot aantal verschillende tijdstippen op de dag is verzameld (onvolledige dagtellingen) moet vervolgens het uurgemiddelde per halfuur resp. klokuur worden bepaald. Pas dan kan met het materiaal een volgende bewerkingsstap worden ondernomen. De berekening van het gemiddelde is in formule 15 weergegeven. De klokuren op de overgang van ochtendtelling naar overdag en het einde van de dagtelling vormen hierop een uitzondering; zie verderop.

$$\bar{u} = \frac{\sum_{t=1}^k n_i}{\sum_{t=1}^k T_i}$$

\bar{u} = uurgemiddelde in het i-de halfuur resp. klokuur (u_{hu_i} , u_{ku_i})

n_i = aantal vogels op k^e -telling in i^e -halfuur resp. klokuur

T_i = teltijd op de k^e -telling in i^e -halfuur resp. klokuur, uitgedrukt in halve uren (decimalen) resp. uren (decimalen).

Formule 15. Uurgemiddelde per halfuur resp. klokuur.

Wanneer uitsluitend over volledig getelde perioden (halfuur resp. klokuur) wordt beschikt dan vormt de noemer van de breuk in formule 15 een geheel getal dat dus overeenkomt met het aantal tellingen in de betreffende periode van de dag.

Het klokuur op de overgang van ochtendtelling naar dagtelling wordt zelden volledig geteld omdat het begin ervan wordt bepaald door de tijd van zonsopkomst. Het einde ervan wordt bepaald op een heel klokuur. Voor het berekenen van het uurgemiddelde in dit overgangsklokuur moet altijd formule 15 worden gebruikt. In deze situatie zal de noemer zelden een geheel getal zijn. Het laatste klokuur van een dagtelling wordt meestal ook niet volledig geteld omdat het gedeeltelijk na een halfuur na zonsopgang valt. Ook hier maken we weer gebruik van formule 15.

Er zit een addertje onder het gras wanneer, zoals in ons geval, steeds met volledige dagtellingen is gewerkt en het resultaat simpelweg per halfuur en per klokuur is opgeteld. In de onvolledige klokuren, zowel aan het begin als aan het eind overdag, wordt dan de trekintensiteit onderschat. Immers is in deze uren vaak geen volledig uur (60 minuten) geteld, maar slechts een deel van het uur, bijvoorbeeld 20 minuten. In feite zouden de aantallen voor deze teluren moeten worden geëxtrapoleerd zoals dat gebeurt bij het berekenen van uurgemiddelden (formule 16). Een nadeel van een dergelijke extrapolatie is dat het dagtotaal (c.q. de optelsom van de aantallen gezien in alle halve uren en klokuren tezamen) hoger uitvalt dan het aantal dat werkelijk is geteld. Daarom hebben wij van deze exercitie afgezien. Dit betekent evenwel dat bij de grafische weergave deze klokuren wat te laag uitvallen!

$$N_{ex} = \sum_{t=1}^k N_i \cdot \frac{K \cdot 60}{\sum_{t=1}^k T_i}$$

N_{ex} = geëxtrapoleerd aantal voor het eerste of laatste klokuur overdag

$\sum_{t=1}^k N_i$ = som van het werkelijk getelde aantal vogels in het betreffende klokuur tijdens T-tellingen

K = aantal tellingen

$\sum_{t=1}^k T_i$ = som van de werkelijke teltijd in het betreffende klokuur tijdens tellingen

Formule 16. Uurgemiddelde voor het eerste en laatste klokuur overdag.

Voor een periode van het jaar kunnen vervolgens bij gebruik van halfuur en uurgemiddelden (formule 17) alle gemiddelden worden opgeteld.

$$\overline{Exx}_{dt_K} = \sum_{hu=1}^5 \bar{u}_{hu_i} + \sum_{ku=1}^1 \bar{u}_{ku_i}$$

\bar{u}_{hu_i} = halfuur gemiddelde in de 1e periode van de ochtendtelling.

\bar{u}_{ku_i} = uurgemiddelde per klokuur in het i^e -klokuur overdag

\overline{Exx}_{dt_K} = gemiddelde dagtotaal in de K-de telperiode.

Formule 17. Gemiddeld dagtotaal in de K-de periode.

Deze gemiddelde dagtotalen vallen iets te hoog uit omdat er nu vanuit wordt gegaan dat het eerste en laatste klokuur overdag steeds uit 60 minuten bestonden. Dit is natuurlijk niet het geval. Aan het begin van een periode bestaan deze klokuren slechts uit enkele minuten, aan het einde soms zelfs uit meer dan 60 minuten. Daarom dient voor het eerste en laatste klokuur overdag een correctie uitgevoerd te worden met behulp van de gemiddelde duur van deze klokuren in de betreffende perioden (tabel 8 en formule 18 en 19).

$$a) \bar{u}_{k,u,1}^* = \bar{u}_{k,u,1} \cdot \frac{(\overline{D_{k,u,1}})_i}{60}$$

$$\bar{u}_{k,u,1}^* = \bar{u}_{k,u,1} \cdot \frac{(\overline{D_{k,u,1}})_i}{60}$$

$\bar{u}_{k,u,1}^*$ = bijdrage van het eerste klokuur overdag aan het gemiddelde dagtotaal

$\bar{u}_{k,u,1}$ = uurgemiddelde in het eerste klokuur overdag (berekend volgens formule 15)

$(\overline{D_{k,u,1}})_i$ = gemiddelde duur (in minuten) van het eerste klokuur overdag in de i -de periode van het jaar (volgens tabel 8)

$\frac{(\overline{D_{k,u,1}})_i}{60}$ = correctiefactor voor de bijdrage van $\bar{u}_{k,u,1}$ aan het gemiddeld dagtotaal

$\bar{u}_{k,u,1}$ = uurgemiddelde in het laatste klokuur overdag

Overigens hetzelfde als voor het eerste klokuur

Formule 18. en 19. Gecorrigeerde uurgemiddelde eerste en laatste klokuur overdag

Deze gecorrigeerde bijdragen voor het eerste en laatste klokuur overdag worden gebruikt in de optelling in formule 20.

$$\overline{GExx}_{dt_K} = \sum_{hu=1}^5 \bar{u}_{hu_i} + \bar{u}_{ku,1}^* + \sum_{ku=2}^{l-1} \bar{u}_{ku_i} + \bar{u}_{ku,l}^*$$

Formule 20. Gecorrigeerd gemiddeld dagtotaal in de K-de periode.

* Zie voor toelichting formule 17, 18 en 19.

Al met al dus een nogal ingewikkelde omrekeningsprocedure. De zaak ligt evenwel nog een weinig "plus complexe". De perioden van het jaar en de gemiddelde duur van het eerste en laatste klokuur overdag zijn bepaald resp. berekend voor de zonsopgangtijden in De Bilt. Afhankelijk van de ligging van de telpost t.o.v. De Bilt kan de zon vroeger of later opkomen en dus later of vroeger ondergaan. Gelukkig bedraagt deze afwijking in een land als Nederland maximaal slechts + of - 8 minuten.

We stellen dan ook voor deze afwijking niet in het gecijfer te betrekken. Tevens hopen we dat elke telpost toch de op basis van De Bilt tijden opgestelde jaarperioden respecteert, al kan dit soms eerste en/of laatste klokuren van meer dan 60 of minder dan 0 minuten opleveren.

	duur eerste ku (min.)	duur laatste ku(min.)	duur in dagen	begin 1 ^e ku over- dag	duur [*] in uren
1- 1/ 3- 2	22,2	31,8	34	10	10,5
4- 2/13- 2	50,7	10,1	10	10	11,5
14- 2/11- 3	26,7	43,3	26	9	12,5
12- 3/ 9- 4	28,7	31,6	29	8	14,5
10- 4/ 7- 5	32,0	20,3	28	7	16,5
8- 5/18- 5	9,0	52,5	11	6	17,5
19- 5/15- 6	32,1	18,3	28	6	18,5
16- 6/ 1- 8	26,8	24,9	47	6	18,5
2- 8/ 4- 9	32,3	28,5	34	7	16,5
5- 9/26- 9	46,7	26,2	22	8	14,5
27- 9/13-10	14,4	40,9	17	8	13,5
14-10/23-10	51,2	10,9	10	9	12,5
24-10/15-11	21,7	38,7	23	9	11,5
16-11/ 5-12	44,6	8,4	20	10	10,5
5-12/22-12	20,4	59,1	17	10	9,5
23-12/31-12	12,3	3,8	9	10	10,5

Tabel 8. Gemiddelde duur van het eerste en laatste klokuur overdag per periode van het jaar.
* zonder correctie voor onvolledige klokuren.

Met behulp van de gemiddelde dagtotalen per periode van het jaar kan eenvoudig een seizoenstotaal voor voor- of najaar worden berekend. Dit doen we door het gemiddeld dagtotaal te vermenigvuldigen met het aantal dagen in de betreffende periode (zie tabel 8) en vervolgens de periodentotalen uit voorjaar resp. najaar op te tellen (formule 21).

$$GS_{dt} = \sum_{P=1}^k \overline{GEXX}_{dt_k} \cdot Dp_k$$

GS_{dt} = gecorrigeerde seizoenssom op basis van gecorrigeerd gemiddeld dagtotaal

\overline{GEXX}_{dt_k} = gecorrigeerd gemiddeld dagtotaal in de k-de periode (berekend volgens formule 20)

Dp_k = duur van de k-de periode in dagen (tabel 8)

Formule 21. Gecorrigeerde seizoenssom op basis van gecorrigeerd gemiddeld dagtotaal.

In onze bewerkingen is voor de dagtelling de ochtendtelling verdeeld in 5 perioden van een half uur. Men kan natuurlijk ook 2 perioden van 5 kwartier, 10 perioden van 1 kwartier of 3 perioden 2, 4 resp. 4 kwartier nemen. De principes van het samenvatten van dagtellingen in één periode van het jaar blijven hetzelfde. Bij de grafische weergave denke men echter wel aan de schaal van de y-as.

Door ons is gekozen voor een samenvatting van de ochtendtellingen in 5 perioden van 2 kwartier om enigszins aansluiting te houden bij de tijdseenheid overdag (klokuren) én het verloop van de ochtend van de ochtendtellingen (kwartier) (zie hoofdstuk V.2.3.).

Om het patroon van het verloop over de dag te analyseren kunnen een aantal bewerkingen worden uitgevoerd. Om inzicht te krijgen of een soort vooral in

de ochtend danwel overdag trekt kan het aandeel van het aantal exemplaren in de ochtendtelling ten opzichte van het totaal aantal exemplaren voor de hele dag worden bepaald (A_{ot} , formule 22). Men kan dit voor iedere telling doen, iedere periode met een ongeveer constante daglengte, voor- en najaar en jaar.

$$A_{ot} = \frac{\sum_{i=1}^k N_{o_i}}{\sum_{i=1}^k N_{d_i}} \cdot 100\%$$

A_{ot} = aandeel tijdens de ochtendtellingen van de dagtellingen

N_{o_i} = aantal getelde exemplaren tijdens de ochtendtelling van de i-de dagtelling

N_{d_i} = aantal getelde exemplaren tijdens de i-de dagtelling

Formule 22. Aandeel tijdens de ochtendtellingen van de dagtellingen

Ook kunnen percentieles, kwartieles en de mediaan worden bepaald (10%, 25%, 50%, 75% en 90%). Daarbij moet worden uitgegaan van halfuur resp. klokuur gemiddelden en het daaruit berekende gemiddelde dagtotaal zonder de correctie voor de duur van het eerste en laatste klokuur overdag. Of er kan, bij een aantal volledige dagtellingen, worden uitgegaan van het totaal aantal getelde vogels per halfuur resp. klokuur. In dit geval moeten de aantallen in het eerste en laatste klokuur overdag worden geëxtrapoleerd naar volle uren (zie formule 16). Met deze geëxtrapoleerde uurtotalen moet een "nieuw" dagtotaal worden bepaald. Dit kan alleen binnen de periode van het seizoen met een ongeveer constante daglengte. De eerste grenzen zullen veelal in de ochtendtelling vallen, de andere veelal overdag. Valt de grens in de ochtendtelling, dan moet formule 23 worden gebruikt, anders formule 24.

$$U_p = B_{k.u.1} - \left(\frac{5 - (H.U.-1)}{2} \right) + \frac{N \cdot 100 - \sum_{i=1}^x u_i}{x_{up}} \cdot \frac{30}{60}$$

$B_{k.u.1}$ = begintijdstip van het eerste klokuur overdag (zie tabel 8).

H.U. = halfuur waarin de grens valt (nummering van 1 tot en met 5)

$\frac{5-(H.U.-1)}{2}$ = aantal uren dat de uurgrens voor het eerste klokuur overdag valt bij indeling van de ot in halve uren.

Bij een indeling in kwartieren:

$$\frac{10 - (K.U.-1)}{4}$$

(K.U. kwartier waarin de grens valt; nummering van 1 t/m 10)

N = gemiddeld of geëxtrapoleerd dagtotaal

P = idem

$\sum_{i=1}^x u_i$ = som van de getelde vogels in de halve uren (of kwartieren) tot aan de periode waarin de grens valt

x_{up} = halfuur (kwartier) gemiddelden of totaal voor het halfuur (kwartier) waarin de uurgrens valt

$\frac{30}{60}$ = tijdseenheidsfactor bij het tellen in halve uren (wordt $\frac{15}{60}$ bij kwartieren)

Formule 23. Bepalen van een uurgrens indien deze in de ochtendtelling valt (uitgaande van een indeling in halve uren van de ot).

De bewerking zoals aangegeven in formule 23 en 24 heeft als nadeel dat het dagpatroon over de perioden van het jaar niet vergelijkbaar zijn. Immers, de daglengte verandert in de loop van het jaar (zie tabel 8). Om dit euvel te omzeilen kan voor iedere periode de daglengte 100% worden gesteld. Aangezien we bij de voorgaande bewerkingen steeds van volledige eerste en laatste klokuur overdag zijn uitgegaan definiëren we de daglengte als volgt: het aantal uren van het begin van het eerste klokuur tot het einde van het laatste klokuur overdag plus 2½ uur voor de ochtendtelling (zie tabel 8). Aldus kan worden gekeken na hoeveel % van de daglengte een bepaald deel van het totaal aantal vogels is gepasseerd. Uitgaande van de berekende uurgrens (formule 23 en 24) is dit eenvoudig. Allereerst wordt het begin van de dagtelling berekend. Daarna de tijd die verstreken is tot aan de uurgrens. Deze tijdsduur wordt gedeeld door de daglengte en dit quotiënt wordt uitgedrukt in % (formule 25).

$$U_p = U + \left(N \cdot \frac{p}{100} - \sum x_{ui} \right) \frac{1}{x_{up}}$$

U = klokuur waarin de uurgrens valt

Zie voor toelichting formule 23; lees voor halfuur gemiddelde, uurgemiddelde.

Formule 24. Bepalen van een uurgrens indien deze overdag valt.

Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	1e bewerking	2e bewerking	3e bewerking	uurgrenzen	procentuele uurgrenzen
aantal per halfuur resp. klokuur per periode van het jaar	E (dt ₁₉₈₁₋₁₉₈₃)	uurgemiddelde per halfuur resp. klokuur (\bar{U}_i) geëxtrapoleerd aantal eerste of laatste klokuur (N_{exx}) gecorrigeerd uurgemiddelde eerste en laatste klokuur ($\bar{U}_{ku_1}, \bar{U}_{ku_2}$)	gemiddeld dag-totaal in de K-de telperiode (\bar{Exx}_{dt_k}) gecorrigeerd gemiddeld dag-totaal in de K-de telperiode (\bar{GExx}_{dt_k})	gecorrigeerde seizoenssom (\bar{GS}_{dt})	10%- , 25%- , 50%- , 75%- , 90%-grens (U_p)	10%- , 25%- , 50%- , 75%- , 90%-grens (U_p)

Figuur 24. Samenvatting weergave en bewerking verloop over de dag, dagtellingen.

2.5. Vliegrichtingen

Zowel in de ochtend als overdag is van langsvliegende vogels de vliegrichting (de richting waarin zij trekken) bepaald voor vogels die binnen een straal van 100 m. over de telpost passeerden.

2.5.1. Vliegrichtingen ochtendtellingen, najaar 1981-1983

Inleiding

Het materiaal van de vliegrichtingen is uitgegaan van de som van het aantal exemplaren per vliegrichting (bijlage 6). Daarbij is onderscheid gemaakt in 1981 en 1982 tesamen, 1983 en de 3 jaren gesommeerd. Een

$$U_{pp} = \frac{B_{ku_1} - 2,5 - U_p}{Dl} \cdot 100 \%$$

U_{pp} = procentuele uurgrens voor p%
 B_{ku_1} = begin eerste klokuur overdag (zie tabel 8)
 $B_{ku_1} - 2,5$ = begin dagtelling
 U_p = uurgrens van p%
 Dl = daglengte (zie tabel 8)

Formule 25. Procentuele uurgrens.

De bewerking zoals voorgesteld in formule 25 is voor dit verslag niet gedaan. Er is nu echter een handvat om het verloop van de trek over de dag te analyseren.

aantal kengetallen zijn voor 1981 nog als bijlage bijgevoegd (bijlage 6b). Voor de kengetallen van 1982 wordt verwezen naar Kwak en Lensink 1983.

De jaren 1981 en 1982 zijn gesommeerd om de volgende redenen:

- één figuurtje minder;
- materiaal is op Hoge Erf verzameld en zou wezenlijk kunnen verschillen van het verzamelde materiaal op Hoogte 80;
- door het relatief geringe aantal teluren in 1981 is een afzonderlijke weergave van veel soorten niet erg zinvol.

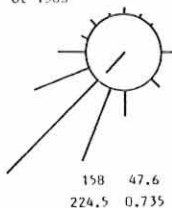
Grafische weergave

De vliegrichtingen zijn voor de najaren 1981-1982 en 1983 gevisualiseerd (figuur Fa, Fb). De vlieg-richtingen van 1983 zijn altijd naast de figuur met het verloop over het seizoen, ochtendtellingen, na-jaar 1983 (figuur A) geplaatst. De vliegrichtingen van 1981-1982 zijn altijd naast de figuur met het verloop over het seizoen, ochtendtellingen, najaar 1981-1983 (figuur B) geplaatst.

De vliegrichtingen zijn gevisualiseerd in de vorm van een windroos met 16 richtingen; noord boven en zuid onder. Weergegeven is het procentuele aandeel ten opzichte van het totaal in een bepaalde vliegrichting. De afstand tussen het middelpunt van de windroos en de cirkel is gelijk aan 10%. Het lijnstuk van het middelpunt naar de rand van de cirkel stelt de gemiddelde trekrichting voor (a_0). De lengte van dit lijnstuk geeft de vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting weer (\bar{a}). Daarbij is de afstand tussen het middelpunt en omtrek van de cirkel gelijk aan 1.000. Bij de figuur zijn een aantal getallen vermeld:

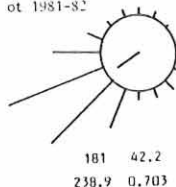
- het aantal exemplaren waarop de figuur is gebaseerd;
- de gemiddelde trekrichting (a_0);
- de vectorgrootte (\bar{a});
- het percentage vogels dat op richting is gebracht.

tot 1983



F

tot 1981-82



Wiskundige bewerkingen

Zoals eerder gezegd is ons uitgangspunt de som van het aantal exemplaren per vliegrichting. In het verleden is veelal uitgegaan van het aantal groepen per vliegrichting (zie bijvoorbeeld Gruijs Casimir 1965, Tinbergen 1949).

Bij veel statistische toetsen wordt ervan uitgegaan dat de toetsen verdelingen bestaan uit waarnemingen die onafhankelijk zijn. Elke groep wordt als een onafhankelijke eenheid gezien. Individuen binnen een groep zullen elkaar beïnvloeden en zijn dus niet onafhankelijk van elkaar. Wij hebben ons (nog) niet op het wankel en rekentijd vretende en (bovenal) voor ons te complexe pad van de toetsen begeven. Ons motto: Als je verschillen zo al ziet waarom dan nog toetsen, en als je ze zo niet ziet dan zijn ze blijkbaar te subtiel. Kortom een boerenkool-motto. Bij het opstellen van verdelingen en vliegrichtingen geeft o.i. het aantal exx per richting het meest zinnige beeld. De in afwijkende richtingen vliegende vogels betreffen vaak losse individuen of relatief kleine groepjes. Deze richtingen worden dan nogal opgevaarderd.

In hoofdstuk III.3.4. is gezegd dat omwille van de zuiverheid van het materiaal alleen van vogels die binnen de cirkel van 100 meter passeren de vlieg-richting is bepaald. Het aandeel van de vogels die binnen de cirkel passeren wordt aangeduid als het percentage op richting ($P_{op r.}$). Deze benadering is niet geheel zuiver omdat:

- er zijn altijd vogels waarvan geen vliegrichting wordt/kan worden bepaald. Dit is echter een zeer gering aantal.
- een belangrijk deel van de vogels dat uitsluitend wordt gehoord, passeert ook binnen de cirkel met een straal van 100 m. (zie verder hoofdstuk VI.5.1.).

- brede groepen die gedeeltelijk binnen de 100 m. straal passeren worden vaak in hun geheel genoteerd en op richting gebracht, m.u.v. Spreeuw (zie hoofdstuk III.3.6.).

Ondanks deze bezwaren is het percentage op richting een goede maat voor de zichtbaarheid van de trek. Bij de kengetallen wordt vliegrichting vervangen door trekrichting omdat we als hypothese hanteren dat de kengetallen het trekgedrag goed beschrijven. Om de vliegrichtingen te analyseren is allereerst de hoofdtrekrichting vastgesteld. Dit is de vliegrichting met het grootste aandeel vogels. Het aandeel in de hoofdtrekrichting zelve wordt dan ook als kengetal gebruikt.

De gemiddelde trekrichting is het rekenkundig gemiddelde van alle vliegrichtingen, uitgedrukt in graden. De volgende gradenverdeling is gehanteerd (tabel 9). De bewerking gaat volgens formule 26.

N	-	0	Z	-	180
NNO	-	22,5	ZZW	-	202,5
NO	-	45	ZW	-	225
ONO	-	67,5	WZW	-	247,5
O	-	90	W	-	270
OZO	-	112,5	WNW	-	292,5
ZO	-	135	NW	-	315
ZZO	-	157,5	NNW	-	337,5

Tabel 9. Gradenverdeling vliegrichtingen.

$$\tan a_0 = \frac{\sum_{i=1}^{16} n_i \cdot \sin a_i}{\sum_{i=1}^{16} n_i \cdot \cos a_i}$$

$\tan a_0$ = tangens van de gemiddelde trek-richting

n_i = aantal exemplaren in vliegrichting i

$\sin a_i / \cos a_i$ = sinus resp. cosinus van vliegrichting i

Formule 26. Gemiddelde trekrichting.

De tangens van de gemiddelde trekrichting kan worden omgezet in graden. Afhankelijk van het kwadrant waarin de gemiddelde trekrichting ligt dient de volgende waarde erbij geteld te worden:

a_0	sommen
N - O	0°
O - Z	180°
Z - W	180°
W - N	360°

De vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting is een maat voor de spreiding van de vliegrichtingen. Deze varieert tussen 0 en 1 (formule 27).

Van een aantal soorten is omkeertrek bekend (o.a. Gruijs Casimir 1965). In ons materiaal komen ook soorten voor met een duidelijke 0-component in de vliegrichtingen. Dit zou omkeertrek kunnen zijn. Om hier een vinger achter te krijgen is de verdeling van de aantallen vogels over de vliegrichtingen in twee helften gedeeld. Onderscheiden zijn een sec-

tor N t/m ZZO en Z t/m NNW. Om er achter te komen of omkeertrek pas na een bepaalde periode optreedt is deze exercitie ook voor verschillende perioden uitgevoerd. Als kengetallen zijn bepaald:

- gemiddelde trekrichting (\bar{a})
- vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting (\bar{a})
- hoofdtrekrichting en het percentage daarin.

$$\bar{a} = \frac{1}{n} \sqrt{\left(\sum_{i=1}^{16} n_i \cdot \sin a_i\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^{16} n_i \cdot \cos a_i\right)^2}$$

\bar{a} = vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting

n = totaal aantal op richting gebracht exemplaren (zie verder formule 26)

Formule 27. Vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting.

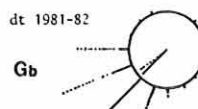
Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	vliegrichting	overige
aantal per vlieg-richting	F_a (ot ₁₉₈₁₋₈₀) F_b (ot ₁₉₈₃)	- gemiddelde trekrichting (\bar{a}) - vectorgrootte gem. trekrichting (\bar{a}) - hoofdtrekrichting (x en %) - percentage op richting ($P_{op.r.}$)	omkeertrek

dt 1983



dt 1981-82



Figuur 25. Samenvatting weergave en bewerking vliegrichtingen, ochtendtellingen.

ot 180 234,0 0,851
ov 266 227,5 0,882

ot 476 226,9 0,919
ov 966 234,3 0,902

2.5.2. Vliegrichtingen dagtellingen, 1981-1983

Inleiding

De gegevens van de vliegrichtingen tijdens de dagtellingen zijn verzameld op 11 tellingen in het voorjaar en 35 tellingen in het najaar. In het materiaal zijn de ochtendtelling en overdag gescheiden gehouden. Voor beide is verder gewerkt met het totaal aantal exemplaren per vliegrichting (bijlage). Evenals voor de vliegrichtingen tijdens de ochtendtellingen (vorige paragraaf) worden gegevens gepresenteerd van 1981-1982 gesommeerd, 1983 en de drie jaren gesommeerd.

Grafische weergave

De vliegrichtingen tijdens de dagtellingen zijn grafisch weergegeven in figuur Ga, Gb, Gc. Figuur Ga geeft 1983 weer en is altijd naast figuur C, verloop van de trek over het seizoen, dagtellingen 1981-1983 geplaatst. Daaronder staat figuur Gb dat najaar 1981-1982 voorstelt. Voor enkele soorten is alleen een figuur voor 1981-1983 getekend. Onderaan de pagina

bevindt zich figuur Gc, voorjaar 1982-1983.

De windrozen zijn volgens hetzelfde principe als bij de ochtendtellingen getekend (zie vorige paragraaf). Bij de vliegrichtingen stelt een gesloten lijn de ochtend voor, een stippellijn overdag. De som van ochtend én overdag is 100%. Voor de gemiddelde trekrichting en vectorgrootte is op dezelfde wijze onderscheid gemaakt voor ochtend en overdag.

Bij de figuur zijn het aantal exemplaren, de gemiddelde trekrichting en vectorgrootte vermeld. Voor de ochtend staan de getallen boven of links, voor overdag beneden of rechts.

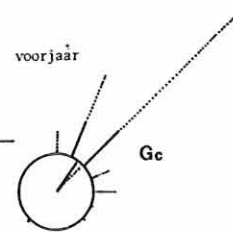
Wiskundige bewerkingen

Voor de dagtellingen zijn dezelfde bewerkingen uitgevoerd als voor de ochtendtellingen. Deze zijn zowel op het materiaal van de ochtend als overdag gedaan. Verder wordt verwezen naar hoofdstuk V.2.5.1.

Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	vliegrichting ochtend	vliegrichting overdag
aantal per vlieg-richting; ochtend en overdag	G_a (ot ₁₉₈₁₋₈₂) G_b (ot ₁₉₈₃) G_c (voorjaar 1982-83)	- gemiddelde trekrichting (\bar{a}) - vectorgrootte gem. trekrichting (\bar{a}) - hoofdtrekrichting (x en %) - percentage op richting ($P_{op.r.}$)	- gemiddelde trekrichting (\bar{a}) - vectorgrootte gem. trekrichting (\bar{a}) - hoofdtrekrichting (x en %) - percentage op richting ($P_{op.r.}$)

Figuur 26. Samenvatting weergave en bewerking vliegrichtingen, dagtellingen.



ot 69 36,9 0,967
ov 191 43,0 0,921

2.6. Groeps-grootte

Het sociale gedrag van trekvogels tijdens de trekvlucht is nauwelijks bestudeerd en over de functie ervan bestaan slechts speculaties. Bij pleisterende vogels zouden voordelen van groepsvorming zijn een grotere kans voedsel te vinden en een betere bescherming tegen predatoren (b.v. Oriens 1971). Deze zaken kunnen ook tijdens de trekvlucht een rol spelen. Daarnaast zou een betere mogelijkheid tot oriëntatie een rol kunnen spelen (Berthold 1975, Alerstam 1979).

Nu is het gewenst om alvorens te gaan speculeren over de zin van sociaal gedrag op de trek, dit eerst eens te beschrijven. Hierover vinden we evenwel verrassend weinig terug in de literatuur.

Voor afzonderlijke soorten vinden we soms wat informatie: b.v. Bijlsma (1978) Duinpieper en Gatter & Penski (1978) Houtduif en in een aantal trektelverslagen wordt er in meer of mindere mate op ingegaan; b.v. Bijlsma (1976) Roofvogels; Herremans (1981), Buesink (1984), Van Gasteren (1984). De laatste twee auteurs zijn duidelijk exponenten van de LWVT-school.

Sociaal gedrag heeft twee kanten:

- intra-specifieke : binnen de soort
- inter-specifieke : tussen soorten

De groeps-grootte is een belangrijk onderdeel van het intra-specifiek sociaal gedrag. Het feit dat we bij de meeste vogelsoorten groepjes kunnen waarnemen geeft aan dat dit gedrag optreedt. De mate waarin dit van soort tot soort optreedt willen wij aan de hand van ons telmateriaal onderzoeken. De groeps-grootte is steeds genoteerd voor vogels die binnen de 100 m. straal passeerden.

2.6.1. Groeps-grootte ochtendtellingen 1983

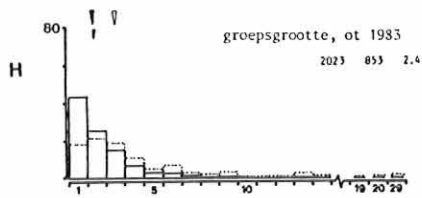
Inleiding

Het materiaal voor de groeps-grootte tijdens de ochtendtellingen is uitsluitend gebaseerd op najaar 1983. Alleen voor de roofvogels is ook het materiaal uit 1981-1982 gebruikt (bijlage 8a, 8b).

Voor de weergave en de bewerkingen is uitgegaan van het aantal groepen in iedere groeps-grootte, alsmede het aantal exemplaren in iedere groeps-grootte. Voorts zijn deze reeksen voor iedere soort bekend voor zowel de geziene vogels als de uitsluitend gehoorde vogels (zie ook hoofdstuk III.3.7.).

Grafische weergave

De verdeling van het aantal groepen en exemplaren over de verschillende groeps-groottes is weergegeven in figuur H. Deze figuur is altijd links onder aan



de pagina te vinden. Op de x-as is de groeps-grootte weergegeven. Zo mogelijk zijn de verschillende klassen niet samengevoegd. Alleen bij soorten die ook veelvuldig in grotere groepen langskomen zijn verschillende groeps-groottes samengenomen (b.v. Houtduif). Bij enkele soorten is de x-as aan het einde gecompri-meerd (Zilvermeeuw). Ook zijn er wel eens enkele groeps-groottes los achter getekend (Houtduif). Langs de

y-as is het percentage groepen resp. exemplaren in een bepaalde groeps-grootte aangegeven. In de figuur zelf zijn de groepen met de gesloten lijn aangegeven en de exemplaren met een stippellijn.

Boven de figuur zijn een 3-tal kengetallen aangegeven. De geniddelde groeps-grootte is weergegeven met een kleine gesloten pijlpunt. De groeps-grens voor 50% en de groeps-groottegrens voor 50% zijn aangegeven met een grote gesloten respectievelijk open pijlpunt.

Wiskundige bewerkingen

Zoals eerder al is aangegeven kan de verdeling van de vogels over de groeps-grootten op twee manieren worden beschreven:

- aantal groepen per groeps-grootte
- aantal exemplaren per groeps-grootte

Dit kan nogal sterk van elkaar verschillende verdelingen opleveren (tabel 10, zie ook Houtduif). De grote verschillen zitten vooral in het begin en einde van de verdeling.

Groeps-grootte	Groepen		exemplaren	
	n	%	n	%
1	40	35,7	40	14,4
2	30	26,8	60	21,7
3	20	17,9	60	21,7
4	10	8,9	40	14,4
5	5	4,5	25	9,0
6	3	2,7	18	6,5
7	0	0	0	0
8	3	2,7	24	8,7
9	0	0	0	0
10	1	0,9	10	3,6
Totaal	112	100,0	277	100,0

Tabel 10. Voorbeeld groeps-grootte verdeling.

Wanneer gerekend wordt met het aantal groepen per groeps-grootte dan wordt bij de kengetallen steeds gesproken over "groep"; bij het aantal exemplaren per groeps-grootte van "groeps-grootte" (zie verderop). Beide patronen kunnen met behulp van kengetallen worden gekarakteriseerd. Een schematisch overzicht:

Aantal groepen per groeps-grootte:

- aantal groepen (N_g)
- gemiddelde groeps-grootte (\bar{G} , formule 28)

$$\bar{G} = \frac{\sum N_i \cdot G_i}{N_g} = \frac{N_{\text{exx}}}{N_g}$$

\bar{G} = gemiddelde groeps-grootte

N_i = aantal groepen van groeps-grootte G_i

G_i = groeps-grootte i

N_g = totaal aantal groepen

N_{exx} = totaal aantal exemplaren

Formule 28. Gemiddelde groeps-grootte.

- 10%, 25%, 50%, 75% en 90% grens (groeps-grenzen)
(formule 29)

$$G_p = G + \frac{N_g \cdot \frac{P}{100} - \sum G_{gi}}{G}$$

G_p = groeps-grens bij p%
(G_{50} mediane groep)
 G = groeps-grootte waarin de groeps-grens valt
 N_g = totaal aantal groepen
 P = procentsgrens (10, 25, 50, 75 of 90%)
 $\sum G_{gi}$ = aantal groepen tot aan de groeps-grootte
waarin de groeps-grens valt
 G_g = aantal groepen in de groeps-grootte waarin
de groeps-grens valt

Formule 29. Groeps-grens (groepen).

- percentage één-groepen (% G_1)

$$\% G_1 = \frac{G_{g1}}{N_g} \cdot 100$$

G_{g1} = aantal groepen van één exx
 N_g = totaal aantal groepen

Formule 30. Percentage één-groepen.

- modale groep (G_{mod})
Groeps-grootte waarin de meeste groepen vallen.

Aantal exx per groeps-grootte

- aantal exx N_{exx}
- 10%, 25%, 50%, 75% en 90% grens (groeps-grootte-grenzen)

$$GG_p = GG + \frac{N_{exx} \cdot \frac{P}{100} - \sum GG_{exx_i}}{GG_{exx}}$$

GG_p = groeps-grootte grens bij p%
(GG_{50} mediane groeps-grootte)
 GG = groeps-grootte waarin de groeps-grootte-grens valt
 N_{exx} = totaal aantal exx
 P = procentsgrens
 $\sum GG_{exx_i}$ = aantal exx tot aan de groeps-grootte
waarin de groeps-grootte-grens valt
 GG_{exx} = aantal exx in de groeps-grootte waarin
de groeps-grootte-grens valt

Formule 31. Groeps-grootte-grens exemplaren.

- percentage éénlingen (% GG_1)

$$\% GG_1 = \frac{GG_{exx_1}}{N_{exx}} \cdot 100$$

GG_{exx_1} = aantal solitaire exx

N_{exx} = totaal aantal exx

- modale groeps-grootte (GG_{mod})
Groeps-grootte waarin de meeste exx voorbij komen.

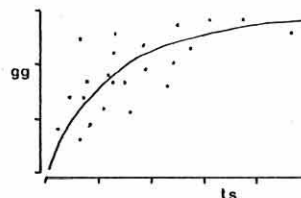
Het zal de aandachtige lezer opvallen dat de gemiddelde groeps-grootte slechts éénmaal voorkomt. Logisch, want deze wordt immers berekend uit de combinatie van het aantal groepen en het aantal exemplaren. Bij het gemiddelde is niet de standaarddeviatie als spreidingsmaat berekend. We hebben hier met een zeer scheve verdeling te maken en niet met een normale verdeling. Alleen voor een normale verdeling kan de standaarddeviatie als spreidingsmaat worden gehanteerd. De groeps-grootte-verdeling op basis van het aantal groepen per groeps-grootte volgt vaak een zgn. afgeknotte Poisson verdeling.

We hebben geen gebruik gemaakt van deze wetenschap door de spreidingsmaat van deze functie, λ , te benutten. Deze is evenwel te bepalen uit de gemiddelde groeps-grootte.

Voor liefhebbers:

Cohen (1960) geeft een tabel (table 1, pp.205) waarin m.b.v. \bar{G} de λ is af te lezen.

De groeps-grootte zou in eerste instantie afhankelijk kunnen zijn van de doortreksterkte (cf. Buesink 1984). Naarmate de treksterkte toeneemt neemt ook de groeps-grootte toe. Een lineair verband is daarbij niet direct te verwachten. Veeleer zal een toename van de groeps-grootte systematisch geringer zijn naarmate de treksterkte toeneemt (zie figuur 27).



Figuur 27. Relatie tussen groeps-grootte en treksterkte.

De toename van de groeps-grootte met de treksterkte kan als een sociaal gedragsaspect worden beschouwd. Eén vogel besluit om een trekvlucht te ondernemen. Dit werkt stimulerend op andere vogels (het bekende "één schaap over de dam"-effect). Deze besluiten om zich aan te sluiten. We zien de groeps-grootte toenemen naarmate de bereidheid om zich aan te sluiten toeneemt. Deze bereidheid is natuurlijk sterk afhankelijk van de trekdrang in combinatie met "Umweltfactoren" als voedselsituatie en weersomstandigheden en met de conditie van de vogels; dus de bereidheid om een trekvlucht uit te voeren. Dat de groeps-grootte niet ongebreideld toeneemt kan dan samen hangen met het feit dat naarmate de trekbereidheid toeneemt er meer vogels spontaan een trekvlucht ondernemen zonder stimulans van andere vogels. Tevens kan men zich voorstellen dat het moeilijk wordt om zeer grote groepen

bijeen te houden. Een tweede aspect is natuurlijk dat de voedselvoorziening in zeer grote groepen voor het individu onzekerder wordt ("vele monden maken de spoeling dun").

Daarmee komen we op factoren die het groepsgedrag op zich bepalen en vooral de verschillen tussen soorten kunnen verklaren. De grootte van groepen trekvogels hangt vermoedelijk nauw samen met de kans op het vinden van voedsel ("vele ogen zien meer") en de verdeling van het voedsel over het landschap (veel voedsel op een hoop dan grote groepen mogelijk, bijvoorbeeld zaadeters; voedsel verspreid dan grote groepen niet mogelijk).

Naast het voedsel zal vooral het slaapgedrag van belang zijn. Soorten die ook op de trek gebruik maken van gezamenlijke slaapplekken zullen in grotere groepen trekken dan soorten die solitair of in kleine groepjes slapen.

Anti-predatiegedrag kan tevens een rol spelen evenals navigatieproblemen.

Aangezien de trekbereidheid onder invloed van genoemde factoren van dag tot dag verschilt zal de correlatie tussen groeps grootte en treksterkte het beste zijn wanneer wordt uitgegaan van afzonderlijke tel-dagen. Vooral de telochtend is daarvoor geschikt omdat de trekbereidheid veelal relatief constant is gedurende een dergelijk kort gedeelte van de dag. Aangezien vaak slechts een beperkt aantal groepen gedurende een ochtend worden gezien is het toevalseffect nogal groot waardoor het beeld wordt vertroebeld; jammer maar helaas!

Om de groeps grootte te analyseren is gekozen voor de correlatie tussen de gemiddelde groeps grootte op een ochtend en het aantal waargenomen vogels waarover deze is berekend. Aangezien de groeps grootte steeds is genoteerd van vogels die binnen de 100 meter straal passer (hoofdstuk III.3.6.) is dit een goede en vergelijkbare maat voor de treksterkte. Gekozen is voor de 10 log van het aantal waargenomen vogels om het effect uit figuur 27 enigszins te ondervangen (formule 33).

y = gemiddelde groeps grootte op de i -de ochtendtelling (zie formule 28).

$y = a + bx$ en correlatie (r).

$x = 10 \log$ van het aantal waarover de gemiddelde groeps grootte op de i -de ochtendtelling is berekend.

Formule 33. Berekening correlatie groeps grootte/treksterkte.

Met behulp van de aldus bepaalde regressielijnen is de standaardgemiddelde groeps grootte (SGG) bepaald. Afhankelijk van de range die de ochtendtotalen per soort belopen is per soort de groeps grootte uitgerekend bij een ochtendtotaal van 10, 100 en 1000 exem-

plaren (SGG_{10} , SGG_{100} resp. SGG_{1000} , formule 34). Deze SGG kan als vergelijkingsmaat worden gebruikt tussen soorten. Immers nu is de gemiddelde groeps grootte gestandaardiseerd op een bepaalde treksterkte.

$y = a + bx$ berekend volgens formule 33

voor $x = 1$ ($\log 10$) $y = SGG_{10}$

voor $x = 2$ ($\log 100$) $y = SGG_{100}$

voor $x = 3$ ($\log 1000$) $y = SGG_{1000}$

Formule 34. Standaard gemiddelde groeps grootte bij 10, 100 resp. 1000 exemplaren.

2.6.2. Groeps grootte dagtellingen 1981-1983

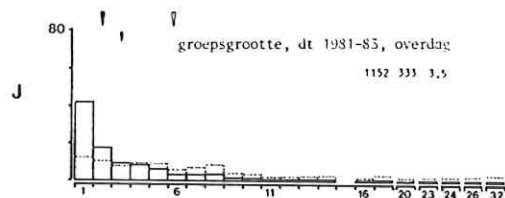
Inleiding

Voor het materiaal van de groeps grootte tijdens de dagtellingen is gebruik gemaakt van najaar 1981-1983. Het gaat echter alleen om overdag (bijlage 9). Voor de ochtend wordt verwezen naar het vorige hoofdstuk. Deze splitsing in ochtend en overdag maakt het ook mogelijk een vergelijk te maken tussen ochtend en overdag (zie verder hoofdstuk VI.7).

Ook hier is zowel materiaal van geziene en gehoorde vogels apart voorhanden.

Grafische weergave

Het figuur J is altijd links onderaan de bladzijde geplaatst, precies onder het figuur (H) voor de ochtend. de wijze van weergave is gelijk aan die voor de ochtend (zie verder aldaar). Zowel x - als y -as zijn in vrijwel alle gevallen gelijk gehouden om een vergelijk te kunnen maken: Let wel op het aantal waarop de figuur is gebaseerd!!!



Wiskundige bewerkingen en samenvatting

Voor de verschillende wiskundige bewerkingen wordt verwezen naar het vorige hoofdstuk (2.6.1.) evenals voor de samenvatting. Een standaard groeps grootte is voor overdag niet bepaald.

uitgangsmateriaal	figuur	le bewerking	bewerking groepen	bewerking exemplaren
aantal groepen en exemplaren per groeps grootte	H (ot ₁₉₈₃)	- gemiddelde groeps grootte (G)	- 10%, 25%, 50%, 75%, 90%-groeps-grens (G_p)	- 10%, 25%, 50%, 75%, 90%-groeps-groottegrens (GG_p)
	I (dt _{1981-1983 overdag})	- standaard gemiddelde groeps grootte (SGG_{10} , SGG_{100} , SGG_{1000} , ot ₁₉₈₃)	- modale groep (G_{mod})	- modale groeps-grootte (GG_{mod})

Figuur 28. Samenvatting weergave en bewerking groeps grootte, ochtendtellingen en dagtellingen.

2.7. Vlieghoogte

Onder vlieghoogte wordt verstaan de hoogte waarop de vogels zich bewegen, gemeten ten opzichte van het aardoppervlakte (in ons geval het niveau van de tel-post). Voor de wijze van notatie wordt verwezen naar hoofdstuk III.3.5. Omtrent de weergave en bewerking van vlieghoogte zijn nog geen gegevens voor zichtbare landtrek gepubliceerd. Derhalve is het gewenst eerst iets dieper op dit aspect van de vogeltrek in te gaan.

De gegevens over vlieghoogte worden verzameld door een waarnemer die zich op de grond bevindt. Het opzoeken van de vogels gebeurt met het blote oog. In dit blote oog zit de eerste beperking omdat het menselijk oog slechts een beperkt oplossend vermogen heeft. In het horizontale vlak wordt deze beperking opgeheven door bij de analyse van het telmateriaal alleen uit te gaan van vogels die binnen de cirkel met een straal van 100 m. voorbij kwamen. In het verticale vlak is deze beperking echter volop aanwezig. Wordt materiaal van een trektelling met het blote oog vergeleken met materiaal dat verzameld is met behulp van een radar dan blijkt het volgende. Beneden de 50 m. wordt door de waarnemer meer gezien dan door de radar. Daarboven ligt het andersom (Buurma 1984). In concreto wil dat zeggen dat, met de begrenzing in het horizontale vlak, de waarnemer op de grond beneden de 50 m. hoogte vrijwel alles ziet. Daarboven wordt het bij toenemende hoogte minder en minder. Voor de gepresenteerde gegevens betekent dit dat de onderzijde van het trekgeburen redelijk betrouwbaar is. Over de bovenzijde kan slechts in speculatieve zin iets worden gezegd. Ondanks deze beperkingen geven de gepresenteerde gegevens toch een goede indruk van het verschijnsel vlieghoogte. De gevonden patronen zijn naar ons idee meer terug te voeren op eigenschappen van de vogels dan op de onnauwkeurigheid van het materiaal uit de hogere lagen. Voor de notatie van de vlieghoogte is gebruik gemaakt van een klasse-indeling met 7 klassen (tabel 11). Door het gebruik van een oplopende klassen-breedte voor de vlieghoogte neemt het luchtvolume voortdurend toe per hogere klasse.

klasse	hoogte	volume bij onbeperkte waarnaemafstand binnen 100 m. straal	factor
1	0 - 2 m	62.832 m ³	1
2	2 - 10 m	251.327 m ³	4,0
3	10 - 25 m	471.239 m ³	7,5
4	25 - 50 m	785.398 m ³	12,5
5	50 - 100 m	1.570.796 m ³	25,0
6	100 - 200 m	3.141.593 m ³	50,0
7	200 - 500 m	9.424.778 m ³	150,0

Tabel 11. Hoogteklasse en luchtvolume.

Wanneer vogels worden gezien in hoogte 4, zijn deze in een groter luchtvolume verzameld dan vogels in hoogte 3. Willen we vlieghoogte op de meest verantwoorde manier vergelijken dan zou niet als uitgangspunt het totale aantal vogels per vlieghoogte maar het totale aantal vogels per eenheid luchtvolume per vlieghoogte moeten worden genomen. Wordt toch uitgegaan van het totale aantal vogels per vlieghoogte dan is het gepresenteerde patroon niet geheel correct. De hogere vlieghoogten hebben in dit geval een te groot aandeel (tabel 12).

aantal vogels		aantal vogels		
abs.	%	per 1.000.000 m ³ waarnaem-volume (100 x 100 x 100 m)		
7	3	0,3	0,3	0,0
6	30	2,9	9,7	0,7
5	100	9,5	63,7	4,4
4	700	66,8	891,7	61,5
3	200	19,1	424,6	29,3
2	15	1,4	59,8	4,1
1	0	0	0	0
Σ	1048	100 %	1449,8	100 %

Tabel 12. Aantal vogels absoluut en per eenheid luchtvolume.

In de praktijk ligt de situatie echter, dat had je natuurlijk al aan zien komen, aanzienlijk ingewikkelder. De waarnaemafstand is namelijk niet onbeperkt zoals eerder in deze paragraaf al is beschreven. Zij verschilt van soort tot soort en de gehoorsafstand verschilt weer van de zichtafstand. De simpele voorstelling van de waarnaemcylinder met bekend volume gaat niet zomaar op. Zo bestaat de kans dat laagvliegende vogels worden gemist en bovenal te hoog vliegende vogels, in afhankelijkheid van grootte, luidruchtigheid, sociaal gedrag, oplettendheid van de waarnemer e.d. Over het algemeen kunnen we evenwel stellen dat met toenemende hoogte de waarnaem-efficiency, vooral van kleinere vogels, snel afneemt. Vermoedelijk valt deze al duidelijk terug, boven een hoogte van 50 m. Het luchtvolume neemt dan wel sterk toe, maar de efficiency neemt af. We hebben er dan ook vanaf gezien correctiefactoren in te voeren, simpelweg omdat we dat eigenlijk niet kunnen. Toch dient de lezer zich de grote verschillen in bemonsterd luchtvolume per vlieghoogte wel te realiseren; vooral bij grotere vogelsoorten kan onze weergave een enigszins vertekend beeld geven.

De grote verschillen in waarnaemafstand tussen soorten heeft een grote invloed op het vergelijken van hoogteverdelingen tussen soorten. Op deze materie wordt nader ingegaan bij de bespreking van de resultaten (hoofdstuk VI.8.).

2.7.1. Vlieghoogte ochtendtellingen 1983

Inleiding

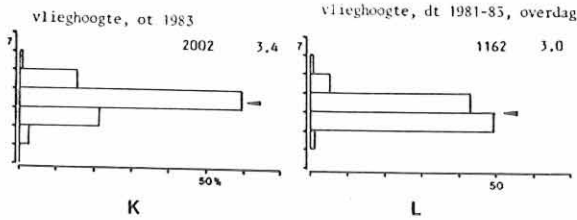
Het materiaal van de verdeling over de verschillende hoogteklassen is afkomstig uit het najaar van 1983. Uitgangspunt is het totaal aantal vogels per hoogteklasse per soort. Alleen voor de roofvogels zijn ook najaar 1981-1982 gebruikt (bijlage 10a en 10b).

Grafische weergave

De vlieghoogte is weergegeven in figuur K. Deze figuur is altijd rechts van de figuur met de groeps-grootteverdelingen voor de ochtendtellingen geplaatst.

Op de x-as is het percentage vogels (exemplaren) aangegeven dat in de verschillende hoogteklassen vliegt. Op de y-as zijn de 7 door ons gehanteerde hoogteklassen aangegeven. Let wel dat de gebruikte schaal niet overeenkomstig het bemonsterd luchtvolume is. Door deze wijze van weergave zijn de onderste klassen ondergewaardeerd en de bovenste klassen overgewaardeerd.

Als kengetal is met een gesloten pijlpunt de mediane vlieghoogte (in klassen) in de figuur geplaatst.



Wiskundige bewerkingen

Gezien de vele bedenkingen die opgeworpen kunnen worden t.a.v. de validiteit van de door ons vastgestelde hoogteverdelingen van trekkende vogels is een uitgebreide statistische bewerking van het materiaal niet erg gepast. Daarom zijn steeds enkele eenvoudige kengetallen berekend die de vlieghoogte en de spreiding daarin weergeven.

Een aanduiding voor de meest bevlogen hoogte geeft de hoogteklasse met de meest exx.

De mediane vlieghoogte (in klassen) is gekozen als karakterisering voor de verdeling van de vogels over alle vlieghoogten (formule).

De mediane vlieghoogte mag niet worden omgerekend in meters vanwege de onbekendheid met de bovenzijde van de verdeling en de beperkingen die aan deze klasse-indeling zitten (zie verder).

De spreiding in vlieghoogte wordt gekarakteriseerd door:

- het aantal exemplaren (in %) in de hoogteklaase met de meeste exemplaren;
- aantal exemplaren (in %) op een vlieghoogte ≤ 25 m. (in klasse 1, 2 en 3) = Aandeel lage trek;
- aantal exemplaren (in %) op een vlieghoogte > 100 m. (in klasse 6 en 7) = Aandeel hoge trek.

uitgangsmateriaal	figuur	bewerkingen
aantal per vlieg-hoogteklasse	K (ot 1983)	- hoogteklaase met de meeste exemplaren (x en %)
	L (dt 1981-1983 overdag)	- mediane vlieghoogte (\tilde{H}) - % exx. < 25 m. - % exx. > 100 m.

Figuur 29. Samenvatting weergave en bewerking vlieghoogte, ochtendtellingen en dagtellingen.

$$\tilde{H} = H + \frac{\frac{n}{2} - \sum x_{hi}}{x_H}$$

\tilde{H} = mediane vlieghoogte (in klassen)

H = klasse waarin de mediane vlieghoogte valt

n = totaal aantal op hoogte gebrachte exemplaren

$\sum x_{hi}$ = aantal exemplaren geteld in hoogteklassen tot aan de mediane klasse

x_H = aantal exemplaren in mediane klasse

Formule 35. Mediane vlieghoogte.

2.7.2. Vlieghoogte dagtellingen 1981-1983

Inleiding

Evenals voor de groeps-grootte is het materiaal afkomstig van de dagtellingen 1981-1983; overdag (bijlage 11). Ook hier is een vergelijk met de ochtend mogelijk (let wel op het aantal exemplaren), zij het met enige voorzichtigheid.

Grafische weergave

Voor de wijze van weergave wordt verwezen naar het vorige hoofdstuk (V.2.7.1.). De figuur voor de dagtellingen, overdag (L) is altijd onder de figuur voor de ochtendtellingen geplaatst.

Wiskundige bewerkingen en samenvattingen

Voor de bewerking en samenvatting wordt verwezen naar het vorige hoofdstuk.

3. DE INVLOED VAN DE TIJD VAN HET SEIZOEN

In het vorige hoofdstuk (V.2.) zijn de bewerking en weergave van de verschillende aspecten op zich behandeld. Vogeltrek is een complex fenomeen dat plaatsvindt onder invloed van een groot aantal factoren. Het is te verwachten dat tussen deze factoren en aspecten verbanden bestaan. Enkele van deze verbanden zullen in de komende drie hoofdstukken worden behandeld (hoofdstuk V.3, 4, 5).

Een eerste factor waarvan de invloed kan worden bekeken is de tijd van het seizoen. De meeste vogelsoorten kennen een doortrekperiode van 1 à 2 maanden. Gedurende deze tijd verandert de daglengte, het weer wordt over het algemeen minder (meer wind, lagere temperaturen, meer neerslag, minder zon, lagere luchtdruk en een meer zuidwestelijke luchtcirculatie in het najaar).

De vogels zullen op deze veranderingen reageren en dat komt in het trekgedrag tot uiting. Daarnaast kan het ook zijn dat er in de loop van het seizoen verschillende populaties van één soort langskomen. Het is mogelijk dat verschillende populaties een verschillend trekgedrag hebben.

Om een tipje van deze grauwsliuier op te kunnen lichten zijn:

- het verloop over de ochtend;
- het verloop over de dag;
- vliegrichting

tegen de tijd van het seizoen uitgezet. Verwacht mag worden dat de kengetallen die daarbij horen specifiek zijn voor soorten respectievelijk populaties (zie ook hoofdstuk VI voor de bewijslast van deze stelling).

3.1. Verloop van de trek over de ochtend in de loop van het seizoen

Inleiding

Voor het gehele trekseizoen zijn van het verloop van de trek van de ochtend de 10%, 25% en 50%-grens bepaald (hoofdstuk V.2.3.). Deze maten zeggen iets over het feit of een soort vroeg of laat in de ochtend langs komt. Zij zijn echter een gemiddelde voor een heel seizoen. Verwacht mag worden dat deze maten in de loop van het seizoen veranderen. Bij een kortere daglengte wordt de beschikbare tijd voor zowel trek als fourageren beperkter. Bovendien kan in de loop van het seizoen de beschikbare hoeveelheid voedsel afnemen waardoor meer tijd aan fourageren besteed zal moeten worden of andersom (denk aan rijping van bessen, sterven van insecten etc.). Ook komt het insectenleven later op de dag op gang door afnemende temperaturen.

Als basismateriaal voor deze bewerkingen is het aantal vogels per kwartier per week per soort gebruikt. Een samenvatting hiervan in de vorm van kwartiergrenzen per week per soort is bijgevoegd als bijlage 12.

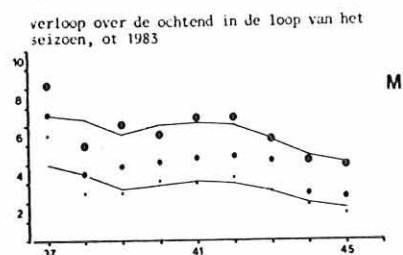
Grafische weergave

De invloed van het seizoen op het verloop van de trek over de ochtend is gevisualiseerd in figuur M. Deze is vrijwel altijd rechtsboven op de pagina geplaatst.

Langs de x-as is de tijd van het seizoen gegeven. Als eenheid is een periode van een week genomen (weeknummering volgens standaard weekindeling, bijlage 15). Langs de y-as is de tijd van het seizoen gegeven; 1 is het eerste kwartier en 10 het laatste. In de figuur zelf zijn voor iedere week de kwartiergrenzen zichtbaar:

- K_{10} : kleine stip
- K_{25} : middelgrote stip
- K_{50} : grote stip

De onderste lijn geeft voor de K_{10} het driewekelijks voortschrijdend gemiddelde, de bovenste lijn geeft dit voor de K_{50} .



Wiskundige bewerkingen

Om de invloed van de tijd van het seizoen te achterhalen zijn voor iedere week (standaard weekindeling, bijlage 15) de

$$\begin{aligned} &10\text{-grens } (K_{10}) \\ &25\text{-grens } (K_{25}) \\ &50\text{-grens } (K_{50}) \end{aligned}$$

bepaald. Voor de wijze van berekenen wordt verwezen naar hoofdstuk 2.3. Deze bewerking is alleen uitgevoerd bij meer dan 10 exx per week of minimaal 5 groepen.

Om de invloed van "toevallige" extreme waarden enigszins te elimineren is vervolgens het drie-wekelijks voortschrijdend gemiddelde berekend. (formule 36)

$$\bar{K}_{p_{i_3}} = \frac{K_{p_{i-1}} + K_{p_i} + K_{p_{i+1}}}{3}$$

$\bar{K}_{p_{i_3}}$ = driewekelijks voortschrijdend gemiddelde voor de kwartiergrens in de i-de week

K_{p_i} = kwartiergrens voor p% in i-de week

Formule 36. Driewekelijks voortschrijdend gemiddelde voor kwartiergrenzen.

Voor de eerste en de laatste week wordt de volgende berekeningswijze toegepast (formule 37, 38).

$$\begin{aligned} \bar{K}_{p_1} &= \frac{K_{p_1} + K_{p_2}}{2} \\ \bar{K}_{p_1} &= \frac{K_{p_1} + K_{p_{1-1}}}{2} \end{aligned}$$

Zie toelichting formule 39.

Formule 37. en 38. Driewekelijks voortschrijdend gemiddelde voor kwartiergrenzen in de 1e resp. laatste week.

Om te zien of een soort in de loop van het seizoen vroeger resp. later op de ochtend langs komt, is het verschil tussen de 1e en laatste week bepaald en vervolgens gedeeld door het aantal weken tussen de eerste en de laatste week. Deze bewerking is alleen zinvol bij lineaire verbanden, c.q. min of meer rechte lijnen. In dit verslag is deze bewerking echter voor alle soorten uitgevoerd (formule 39.). De uitkomst geeft aan in welke mate een soort in de loop van het seizoen vroeger of later in de ochtend langs komt, uitgedrukt in kwartieren ten opzichte van zonsopkomst. Dit kan weer worden omgerekend in minuten (1.0 = 15 minuten).

Deze bewerkingen zijn uitgevoerd op materiaal dat niet gecorrigeerd is voor het aantal. Een stelling zou kunnen zijn dat de waarden van weken waarin een groot aantal vogels passeert, zwaarder moeten wegen dan waarden die berekend worden voor weken waarin slechts een gering aantal vogels langskomen (met name begin en einde van het trekseizoen). Het gaat echter om de invloed van de tijd van het seizoen. Dus verschuivingen per eenheid tijd. Voor het aantal dat gecorrigeerd wordt geldt dan in feite als hypothese dat bij grote aantallen de verschuiving per eenheid tijd anders is dan bij lage aantallen!

$$\Delta K = \frac{K_{p_1} - K_{p_1}}{W_1 - W_1 + 1}$$

K_{p_1} = kwartiergrens voor p% in de eerste week (nummering standaard weekindeling)

K_{p_1} = kwartiergrens voor p% in de laatste week (nummering standaard weekindeling)

ΔK = gemiddelde verschuiving van de kwartiergrens tussen de eerste en de laatste week, uitgedrukt in kwartieren per week

W_1 = nummer laatste week (standaard weekindeling)

W_1 = nummer eerste week (standaard weekindeling)

Formule 39. Gemiddelde verschuiving van de kwartiergrens tussen de eerste en de laatste week.

Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	1e bewerking	2e bewerking
kwartiergrenzen per week (K_{10_i}, K_{50_i})	M (ot 1983)	3-wekelijks voortschrijdend gemiddelde ($\bar{K}_{10_{i_3}}, \bar{K}_{50_{i_3}}$)	gemiddelde verschuiving kwartiergrens ($\Delta K_{10}, \Delta K_{50}$)

Figuur 30. Samenvatting weergave en bewerking invloed tijd van het seizoen op het verloop over de ochtend, ochtendtellingen.

3.2. Verloop van de trek over de dag in de loop van het seizoen 1981-1983

Inleiding

Het verloop van de trek over de dag kan gekarakteriseerd worden met behulp van de volgende maten:

- aandeel tijdens de ochtendtellingen (A_{ot})
- uurgrenzen (U)
- procentuele uurgrenzen (U_p).

Zie verder hoofdstuk V.2.4. Deze maten kunnen voor de verschillende perioden met een constante daglengte worden berekend. De vraag is nu of deze maten, onder invloed van de veranderde omstandigheden in de loop van het trekseizoen, voor de verschillende perioden anders liggen.

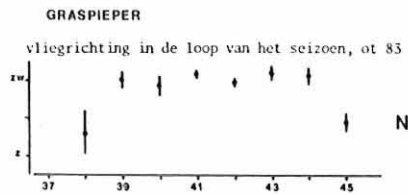
Grafische weergave

Omtrent dit aspect is niets expliciet in de figuren weergegeven. Wel is voor de verschillende perioden met een constante daglengte het verloop van de trek over de dag gevisualiseerd in figuur E. De oplettende lezer zal zich aan de hand van het getekende verloop zelf een globaal beeld moeten vormen van dit aspect; een goed voorbeeld is de figuur voor exemplaren.

Wiskundige bewerkingen

Voor iedere periode met een constante daglengte is het aandeel tijdens de ochtendtellingen (A_{ot}) berekend.

Om te bekijken of alleen de daglengte en geen andere factoren bepalend zijn kan worden gekeken naar procentuele uurgrenzen (U_p). Deze zullen dan voor elke periode van het seizoen hetzelfde zijn. Zij zijn immers gecorrigeerd voor de daglengte.



Een andere mogelijkheid is dat het verloop over de dag een functie is van het waargenomen aantal (zie ook Kwak en Lensink 1983, pag. 30). Om dit te onderzoeken kan de gemiddelde procentuele uurgrens worden bepaald (formule 40).

$$\bar{U}_p = \frac{\sum U_{p_i} \times D_{p_i}}{\sum D_{p_i}}$$

\bar{U}_p = gemiddelde procentuele uurgrens

$\sum U_{p_i} \times D_{p_i}$ = som van het product van de U_{p_i} in de i-de periode en de duur (in dagen; zie tabel 8) van de i-de periode

$\sum D_{p_i}$ = som van de dueren van de beschouwde perioden

Formule 40: gemiddelde procentuele uurgrens.

Vervolgens kan voor elke periode het verschil tussen de U_{p_i} en de \bar{U}_p worden bepaald.

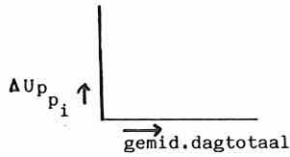
$$\Delta U_{p_i} = U_{p_i} - \bar{U}_p$$

Als $\Delta U_{p_i} < 0$ dan is de U_{p_i} dus vroeger.

Als $\Delta U_{p_i} > 0$ dan is de U_{p_i} dus later.

Nu kan worden gekeken of de trek in afhankelijkheid van het aantal relatief vroeg of laat plaatsvindt, bijvoorbeeld door de ΔU_{p_i} in verband te brengen

met het gemiddelde dagtotaal (formule 20, hoofdstuk V.2.4.) uit overeenkomstige perioden.



3.3. Vliegrichtingen tijdens de ochtend in de loop van het seizoen, najaar 1983

Inleiding

De richting waarin de vogels vliegen tijdens de trek wordt in grove lijnen bepaald door een 3-tal factoren:

- het weer
- herkomstgebied/doelgebied
- topografie van het landschap

Dat het weer in de loop van het seizoen aan verandering onderhevig is zal duidelijk zijn. Windkracht en windrichting variëren sterk in de loop van het seizoen. In relatie tot de topografie van het landschap beïnvloeden zij de trekrichting sterk. Zonder weersgegevens in de beschouwingen te betrekken hopen we toch een patroon in de vliegrichtingen te beschrijven dat wellicht iets te maken heeft met herkomstgebied en doelgebied. Verschuivingen in de trekrichting in de loop van een seizoen zouden er op kunnen wijzen dat populaties met een verschillend herkomst- en doelgebied de telpost passeren.

Voor weergave en bewerking van dit aspect is uitgegaan van aantal exemplaren per vliegrichting per soort per week (standaard weekindeling, bijlage 15). Hiervan is geen bijlage opgenomen, wel een samenvatting (bijlage 14).

Grafische weergave

De invloed van de tijd van het seizoen is weergegeven in figuur N. Op de x-as is de tijd van het seizoen uitgezet in de vorm van weken (standaard weekindeling). Op de y-as is de gemiddelde trekrichting uitgezet. Hoewel de wiskundige bewerking de trekrichting in graden geeft, zijn deze voor de duidelijkheid omgezet in de welbekende windrichtingen. In de figuur is voor iedere week de waarde voor de gemiddelde trekrichting gegeven door een stip. Naar boven en onder toe is een lijn getrokken. Deze stelt in beide gevallen 1 minus de vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting voor. De beide lijnstukken zeggen derhalve iets over de mate van concentratie van de vliegrichtingen rond de gemiddelde trekrichting. Zij mogen niet worden verward met de standaarddeviatie. De range die het lijnstukje bestrijkt, komt dus niet overeen met de spreiding in

Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	1e bewerking	2e bewerking
procentuele uren- grens per peri- ode (U_p)	zie E (dt 1981- 1983)	gemiddelde pro- centuele uren- grens (\bar{U}_p)	verschuiving pro- centuele uren- grens (ΔU_{p_i})

Figuur 31. Samenvatting weergave en bewerking invloed tijd van het seizoen op het verloop over de dag, dagtellingen.

trekrichtingen die is geconstateerd! Deze is doorgaans veel groter. De maximale waarde voor de vectorgrootte is 1 (alles in één vliegrichting) en de minimale 0 (alles alle kanten op). Op de y-as is 22.5° (afstand Z-ZW) gelijk aan 1 minus waarde 0 van de vectorgrootte.

Wiskundige bewerkingen

Voor iedere week zijn bij een $n > 10$ exx of 5 groepen de - gemiddelde trekrichting (a)

- vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting (a)

berekend. Uitgaande van de gemiddelde trekrichting en lineaire verbanden is vervolgens met behulp van regressierekening gekeken of de gevonden verschuiving significant is. ($y = a + bx$ en correlatiecoëfficiënt r). Er zijn ook andere verbanden dan lineaire te onderkennen. Hieraan is door ons niet gerekend (te moeilijk met zakjappers!).

Een ander discussiepunt zou kunnen zijn of de gevonden waarde voor de gemiddelde trekrichting niet gecorrigeerd moet worden voor het waargenomen aantal of de grootte van de vector; zogenaamd gewogen waarden. Met betrekking tot de aantallen zie de discussie bij het verloop over de ochtend. De vectorgrootte is nogal aantalafhankelijk. Een eventuele weging wordt dan wel sterk door de aantallen beïnvloed.

De vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting is niet verder in verband gebracht met de tijd van het seizoen. Deze grootte is, zoals gezegd, sterk afhankelijk van het waargenomen aantal. Eventuele seizoensgebonden wetmatigheden in de vectorgrootte zijn dan ook alleen te achterhalen na een soort correctie voor dit aantal. Moeilijk dus!

Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	vliegrichting per week	verandering
aantal per vlieg- richting per week	M (ot 1983)	- gemiddelde trekrichting (a) - vectorgrootte gem. trekrichting (a)	gemiddelde verschuiving per week gemiddelde trekrichting (Δa)

Figuur 32. Samenvatting weergave en bewerking invloed van de tijd van het seizoen op de vliegrichtingen, ochtendtellingen.

4 INVLOED VAN DE TIJD VAN DE OCHTEND

Ons onderzoek is gebaseerd op gegevens van dagtrek. Het handelt over het algemeen ook over soorten die alleen gedurende dag trekken. Bij soorten die zowel bij nacht als dag trekken is er een "gat" tussen nacht- en dagtrek te onderkennen (eigen waarneming). Er kan van worden uitgegaan dat alle soorten in de loop van de ochtend vroeger of later, (zie hoofdstuk VI.4.5.) beginnen met trekken. Later volgen dan hoogtepunt en afname van de trekintensiteit. Dus eerst neemt de trekdrang toe, daarna weer af. Verwacht mag worden dat deze verandering in gemotiveerdheid en de daaruit voortvloeiende verschillende situaties tot uiting komen in gedragsaspecten van de vogel, die wij hebben bekeken, als:

- vliegrichting
- groepsgrootte
- vlieghoogte

Omtrent de invloed van de tijd van de ochtend op de vliegrichting is al uitgebreid gepubliceerd (o.a. Gruys Casimir, 1965). Een van de belangrijkste conclusies was dat Vink en Spreeuw in de loop van de ochtend van vliegrichting veranderen om te corrigeren voor verdrifting door de heersende wind. De periode met grootste trekintensiteit wordt gekenmerkt door de grootste concentratie (vectorgrootte) rond de gemiddelde trekrichting. Daarvoor en daarna is het aandeel "opstijgende" en "dalende" vogels groter. Dan wordt ook vliegrichting meer bepaald door lokale factoren als landschap en ligging pleisterplaatsen. Wij hebben het verloop van de trekrichting over de ochtend niet geanalyseerd. Wel weten we iets over de trekrichting tijdens de ochtend en overdag op volledige dagtellingen. Daar de vliegrichting beïnvloed wordt door het aandeel "opstijgende" en "dalende" vogels, zouden groepsgrootte en vlieghoogte daar ook door beïnvloed kunnen worden.

Een ochtend is in onze methodiek samengesteld uit 10 kwartieren, derhalve 2,5 uur (ochtendtelling). Van de meeste soorten komt slechts gedurende een deel van de ochtend een redelijk aantal exemplaren langs. Om te voorkomen dat er een groot aantal perioden ontstaan (-en om het rekenwerk te beperken-) met een gering aantal waarnemingen waardoor de verkregen waarden weinig relevantie beschikken, is voor dit onderzoek de ochtend verdeeld in 5 perioden van een half uur!

4.1. Groepsgrootte in de loop van de ochtend, najaar 1983

Inleiding

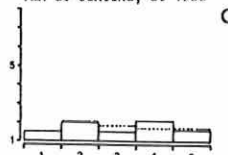
Op grond van theoretische overwegingen kunnen argumenten worden aangevoerd om te stellen dat de groepsgrootte in de loop van de ochtend zal veranderen. De trekdrang verandert in de loop van de ochtend en daarmee het aandeel opstijgende en dalende vogels en dus de trekintensiteit (aantal trekkende vogels). De bereidheid van vogels zich aan te sluiten bij trekkende vogels neemt eerst toe en daarna af, evenals het aantal spontaan opvliegende vogels. Als uitgangsmateriaal voor bewerking en weergave van de groepsgrootte in de loop van de ochtend zijn het aantal groepen en exemplaren per periode van de ochtend genomen (5 perioden) (bijlage 10).

Grafische weergave

De groepsgrootte in de loop van de ochtend is weergegeven in figuur 0. Langs de x-as is de tijd van de ochtend uitgezet. Daarbij is periode 1 gelijk aan kwartier 1, 2 etc. De gemiddelde groepsgrootte per periode van de ochtend staat langs de y-as. De gemiddelde groepsgrootte is weergegeven door middel van een getrokken lijn. De verwachtingswaarde van de gemiddelde groepsgrootte op grond van het waargenomen aantal is door middel van een stippellijn getekend.

Wanneer de stippellijn ontbreekt was het aantal waarnemingen in de betreffende periode onvoldoende om deze verwachtingswaarde te berekenen. Aan de waarde voor de gemiddelde groepsgrootte mag dan ook geen al te groot belang worden gehecht. Wanneer de stippellijn boven de getrokken lijn staat vliegt de vogelsoort in de betreffende periode in relatief kleine groepen. Staat deze er onder dan vliegt de soort in relatief grote groepen.

groepsgrootte in de loop van de ochtend, ot 1983



Wiskundige bewerkingen

Allereerst is voor de 5 verschillende perioden van 2 kwartieren over de ochtend de gemiddelde groepsgrootte (G) berekend (hoofdstuk V.2.6.1, formule 28). In genoemd hoofdstuk is ook aangegeven dat de gemiddelde groepsgrootte een functie is van het waargenomen aantal. Voorts is bekend dat de treksterkte in de loop van de ochtend verandert. Willen we er achter komen of voor een soort de groepsgrootte in de loop van de ochtend verandert, los van van het waargenomen aantal, dan zal er een correctie van de berekende gemiddelde groepsgrootte moeten plaatsvinden. De waarde die gevonden wordt na correctie van het waargenomen aantal wordt de verwachtingswaarde van de gemiddelde groepsgrootte genoemd.

In hoofdstuk V.2.6. is er tevens op gewezen dat het verband tussen gemiddelde groepsgrootte en treksterkte wordt geïnduceerd door de trekdrang van de vogels. Deze verschilt van ochtend tot ochtend. Dit betekent dat het verband dat is berekend tussen groepsgrootte en treksterkte ook alleen opgaat wanneer ze is berekend aan de hand van de ochtendgegevens. Dit verband kunnen we dus beslist niet gebruiken om de verwachtingswaarde te berekenen als we een gegeven aantal getelde vogels in een bepaald kwartier hebben. Immers dit totaal is samengesteld uit een reeks van ochtenden waarin de motivatie van de vogels heel verschillend zal zijn geweest. Wanneer in een ochtendperiode veel vogels zijn gezien is er geen sprake van een vergelijkbare motivatie op een gehele ochtendtelling waarin evenveel vogels zijn gezien.

Toch blijft het feit overeind dat we kunnen verwachten dat wanneer er veel vogels zijn gezien in een ochtendperiode de groepsgrootte groter zal zijn dan wanneer er weinig vogels zijn gezien. Om nu de lezer de moeite te besparen steeds bij de ochtendverloop (kwartier)grafieken te moeten kijken hoe de treksterkte was en om deze informatie vervolgens te gebruiken om de groepsgrootte in de loop van de ochtend te kunnen interpreteren is een simpele "schaling" uitgevoerd. Het aantal getelde vogels in een ochtendperiode is gebruikt om te berekenen hoe de gemiddelde groepsgrootte zou zijn geweest als deze alleen samen zou hangen met het getelde aantal; de zogenaamde verwachtingswaarde (formule 41).

$$\bar{G}_v = \left(\frac{\sum_{i=1}^5 \bar{G}_i}{5} \right) \times \left[\frac{\log N_i}{\left(\frac{\sum_{i=1}^5 \log N_i}{5} \right)} \right]$$

\bar{G}_v = "verwachte" gemiddelde groeps-grootte.
 \bar{G}_i = gemiddelde groeps-grootte in i-de periode van de ochtend.
 $\frac{\sum_{i=1}^5 \bar{G}_i}{5}$ = gemiddelde groeps-grootte berekend uit de gemiddelde groeps-groottes van de 5 ochtendperiodes.
 N_i = aantal exemplaren in de i-de periode van de ochtend waarover de \bar{G}_i is berekend.
 $\frac{\sum_{i=1}^5 \log N_i}{5}$ = gemiddelde logaritme van het aantal exemplaren per periode van de ochtend over de 5 ochtendperiodes.

Formule 41. Verwachtingswaarde van de gemiddelde groeps-grootte.

Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	1e bewerking	2e bewerking
gemiddelde groeps-grootte per peri-ode van de ochtend (\bar{G})	0 (ot 1983)	verwachtingswaarde gemiddelde groeps-grootte per peri-ode van de ochtend (\bar{G}_v)	verschil $\bar{G}_v - \bar{G}_i$

Figuur 33. Samenvatting weergave en bewerking invloed tijd van de ochtend op de groeps-grootte, ochtendtellingen.

4.2. Vlieghoogte in de loop van de ochtend

Inleiding

In het voorgaande (V.4, V.4.1.) zijn argumenten aan-gevoerd waaruit blijkt dat de vlieghoogte in de loop van de ochtend zou kunnen veranderen.

- veranderend aandeel opstijgende en dalende vogels.
- veranderingen in treksterkte.
- verandering in weerssituatie (zon, temperatuur).

Als uitgangsmateriaal voor dit onderwerp is het aan-tal exemplaren per vlieghoogte voor 5 perioden van 2 kwartieren over de ochtend gebruikt (bijlage 10).

Grafische weergave

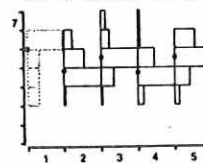
De vlieghoogte in de loop van de ochtend is getekend in figuur P. Langs de x-as is de tijd in de ochtend gegeven (5 perioden). De 7 onderscheiden klassen voor de vlieghoogte staan langs de y-as. In de figuur is de procentuele verdeling over de vlieghoogte van het aantal waargenomen exemplaren getekend. De breedte van 1 periode is gelijk aan 50% van het aantal exem-plaren. Is er in een vlieghoogte meer dan 50% van het aantal exemplaren gezien dan is toch 50% getekend. De werkelijke waarde kan in bijlage 10 worden afge-lezen.

$$P_{k_i} = \frac{N_{k_i}}{N_{tot_i}} \times 100\%$$

N_{tot_i} = aantal exemplaren in de i-de periode van de ochtend
 N_{k_i} = aantal exemplaren in de k-de vlieghoogte in de i-de periode
 P_{k_i} = procentuele aandeel aantal exemplaren in de k-de vlieghoogte in de i-de peri-ode

Formule 42. Procentuele aandeel aantal exemplaren per vlieghoogte.

vlieghoogte in de loop van de ochtend, ot 1983



Wanneer in een periode onvoldoende exemplaren of groep-en zijn gezien, maar het patroon toch leuk is (zeer subjectief), is dit met een stippellijn getekend. Bij meer dan 10 exemplaren of 5 groepen is de lijn gesloten getekend. Voor de getekende periode is op iedere y-as de mediane vlieghoogte (\bar{H}) aangegeven door middel van een stip.

Wiskundige bewerkingen

Voor iedere periode is voor de verschillende hoogte-klassen het procentuele aandeel van het totaal aantal exemplaren in de betreffende periode berekend (for-mule 42).

Evenals voor de vlieghoogte tijdens de ochtendtellingen en de dagtellingen overdag zijn voor iedere periode - mediane vlieghoogte (\bar{H} , hoofdstuk V.2.7., formule 33);

- hoogteklasse met de meeste vogels en het percentage vogels daarin (zie hoofdstuk V.2.7.);
- percentage vogels beneden de 25 m (zie hoofdstuk V.2.7.);
- percentage vogels boven de 100 m (zie hoofdstuk 2.7.)

bepaald.

Wordt over voldoende materiaal beschikt, dan kunnen deze bewerkingen natuurlijk ook per kwartier worden uitgevoerd. Het patroon/trend zal gedetailleerder worden.

Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	te bewerking per periode
aantal per vlieghoogte per periode van de ochtend	P (ot 1983)	- mediane vlieghoogte (\bar{H}_i) - hoogteklasse met meeste exemplaren (x en %) - % exx < 25 m. - % exx > 100 m.

Figuur 34. Samenvatting weergave en bewerking invloed tijd van de ochtend op de vlieghoogte, ochtendtellingen.

5 OVERIGE ASPECTEN

In dit laatste hoofdstuk van deel V nog een tweetal aspecten, en dan komen de resultaten aan bod.

5.1. Groeps grootte gerelateerd aan vlieghoogte

Vogels die trekken doen dit in kleinere of grotere groepen. Deze groeps grootte is o.a. afhankelijk van de treksterkte (zie hoofdstuk V.2.6. en V.3.1.) en dus de trekdrang c.q. gemotiveerdheid. De meest gunstige vlieghoogte is vermoedelijk vooral van weersfactoren als wind (vermoedelijk de belangrijkste) en temperatuur en luchtweerstand afhankelijk.

In hoeverre de motivatie van de vogels om aan een trekvlucht te beginnen een rol speelt is moeilijk te zeggen mede daar deze tevens door dezelfde weersfactoren wordt beïnvloed. Mogelijk kan de groeps grootte verdeling over de vlieghoogten ons hierover meer idee verschaffen.

5.1.1. Groeps grootte gerelateerd aan vlieghoogte, ochtendtellingen 1983

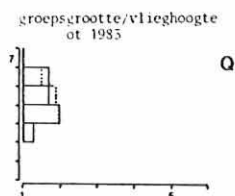
Inleiding

Het basismateriaal voor dit aspect is samengesteld uit het aantal exemplaren en groepen per vlieghoogte per soort (bijlage 10).

Grafische weergave

De groeps grootte gerelateerd aan vlieghoogte is getekend in figuur Q. De gemiddelde groeps grootte is langs de x-as uitgezet, langs de y-as de vlieghoogte (7 klassen).

De gemiddelde groeps grootte is weergegeven als een gesloten lijn. De verwachtingswaarde van de gemiddelde groeps grootte op grond van het waargenomen aantal is als een stippellijn getekend. Wanneer de verwachtingswaarde kleiner is als de gemiddelde groeps grootte kan men zeggen dat de soort in de desbetreffende hoogte in relatief grote groepen vliegt. Is de verwachtingswaarde groter dan vliegt de soort in de betreffende hoogte in relatief kleine groepen.



Wiskundige bewerkingen

Allereerst is voor iedere vlieghoogte de gemiddelde groeps grootte berekend (\bar{G} , hoofdstuk V.2.6.1., formule 28). Vervolgens is de verwachtingswaarde voor de gemiddelde groeps grootte op grond van het waargenomen aantal (\bar{G}_v) bepaald. Ook is voor iedere hoogte het verschil tussen \bar{G}_v en \bar{G} uitgerekend (g_v , hoofdstuk V.4.1., formule 43). Dit verschil kan als maat worden gebruikt voor de mate waarin de soort in de betreffende hoogte in relatief grote of kleine groepen vliegt.

$$\bar{G}_v = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{G}_i}{k} \times \frac{\log N_i}{\sum_{i=1}^k \log N_i}$$

Deze formule komt overeen met formule 41. Alleen lees nu: "de i-de vlieghoogte" i.p.v. de "i-de periode van de ochtend".

k = aantal vlieghoogten waarvoor de \bar{G} bekend is.

Formule 43. Verwachtingswaarde van de gemiddelde groeps grootte.

Samenvatting

uitgangsmateriaal	figuur	1e bewerking	2e bewerking
gemiddelde groeps- grootte per vlieg- hoogte (\bar{G}_i)	Q (ot 1983) R (dt 1981- 1983, over- dag)	- verwachtingswaarde gemiddelde groeps- grootte per vlieg- hoogte (\bar{G}_{v_i})	verschil $\bar{G}_{v_i} - \bar{G}_i$

Figuur 35. Samenvatting weergave en bewerking relatie groeps-grootte/vlieg-
hoogte, ochtendtellingen, dagtellingen.

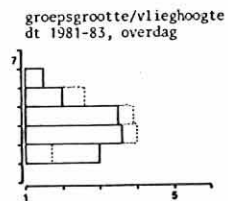
5.1.2. Groeps-grootte gerelateerd aan vlieg-hoogte, dag- tellingen 1981-1983

Inleiding

Weergave en bewerking van groeps-grootte/vlieg-hoogte is voor de dagtellingen alleen voor overdag geschied. Basismateriaal is het aantal groepen en exemplaren per vlieg-hoogte per soort (bijlage 11). Hoewel het materiaal grotendeels uit verschillende deelverzame-lingen stamt is een voorzichtige vergelijking tussen ochtendtellingen (1983) en overdag (1981-1983) wel-licht mogelijk?!

Grafische weergave en wiskundige bewerkingen

Dit figuur is getekend als figuur R. Voor het overige wordt verwezen naar hoofdstuk V.5.1.1.



5.2. Slaaptrek

Inleiding

Slaaptrek wordt omschreven als de verplaatsing van vogels van slaappleaats naar voedselgebied, vise versa. Op Hoogte 80 is van Kokmeeuw, Houtduif, Kauw en Spreeuw materiaal over slaaptrek verzameld. Het be-treft het verloop van de slaaptrek over de ochtend.

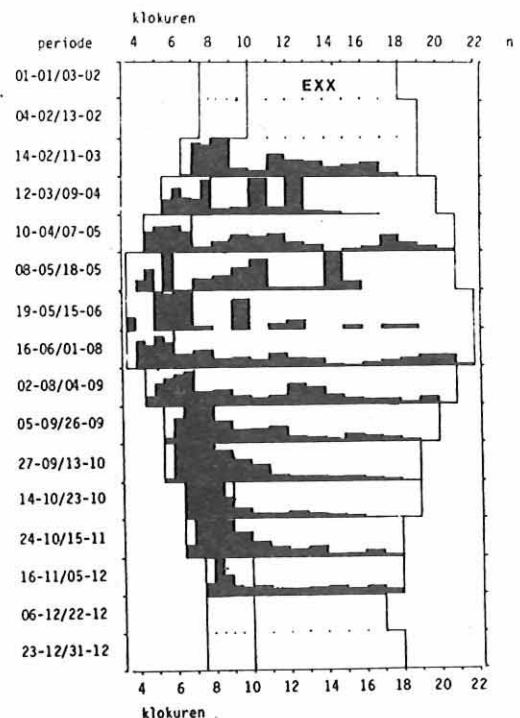
Grafische weergave

Deze komt overeen met de weergave van de trek over de ochtend (zie hoofdstuk V.2.3.). De figuren die op slaaptrek betrekking hebben zijn in de rechterboven-hoek voorzien van een grote S.

Wiskundige bewerkingen

Voor de berekening van de kengetallen wordt verwezen naar hoofdstuk V.2.3.

Van Houtduif is ook gekeken naar groeps-grootte en vlieg-hoogte, de relatie daartussen alsmede vlieg-hoogte in de loop van de ochtend. Voor de reken-trucs wordt verwezen naar hoofdstuk V.2.6., 2.7., 4.2. en 5.1.



VI SAMENVATTEND OVERZICHT VAN DE RESULTATEN EN TERMINOLOGIEEN

1 INLEIDING

Het meest interessante deel van een verslag zijn de resultaten. Resultaten kunnen alleen op hun juiste waarde worden geschat wanneer in een verslag ook wordt ingegaan op de methodiek van het onderzoek.

In hoofdstuk III.3. is aandacht besteed aan het tellen op de telpost. In het volgende hoofdstuk (III.4.) is ingegaan op de stappen die gedaan zijn om van de op de telpost verzamelde gegevens tot seizoenstotalen voor de verschillende aspecten te komen.

Een volgende stap is het samenvatten van de seizoenstotalen tot kengetallen. Door kengetallen te berekenen wordt de essentie van het patroon zichtbaar; het patroon wordt gekarakteriseerd. Alle berekeningen die gedaan moeten worden om tot de kengetallen te komen zijn beschreven in het vorige hoofdstuk (hfst. V.). Ook is veelal aangegeven waarom bepaalde kengetallen zijn berekend.

Het berekenen van kengetallen heeft een aantal voordelen:

- Voor een aspect kunnen de patronen van verschillende soorten worden vergeleken.
- Van een soort kunnen de patronen in verschillende jaren worden vergeleken.
- Van een soort kunnen de patronen in verschillende delen van het land (telposten) worden vergeleken.
- Door de kengetallen van een bepaald aspect te ordenen kan gekeken worden welke veel en welke weinig voorkomen; kortom, of er een patroon in de verzameling kengetallen is te ontdekken. Vervolgens kan naar aanleiding van deze ordening een terminologie worden ontwikkeld.
- Na ordening van de kengetallen en daaraan gekoppeld een terminologie kan worden gekeken - interpretatie - of er biologische fenomenen in de gevonden patronen zijn te onderkennen.

De fase van de interpretatie van de patronen en de kengetallen is het meest moeilijk. In de literatuur is hierover nog weinig te vinden. Toch zal in het vervolg een voorzichtige aanzet daartoe worden gegeven.

Voor een aantal aspecten - verloop over het seizoen, verloop over de ochtend en vliegrichtingen - zijn voor najaar 1981, 1982 en 1983 kengetallen voorhanden.

Door de kengetallen voor de verschillende jaren te vergelijken kan een indruk worden verkregen omtrent de algemene geldigheid van de gevonden waarden. Wanneer deze toetsing positief uitvalt mag worden aangenomen dat de wijze van berekenen van de kengetallen een zinvolle is. De methodiek is derhalve bruikbaar om inzicht te krijgen in het trekgebeuren. In de verschillende hoofdstukken zal hierop worden ingegaan.

De resultaten vallen in 2 delen uiteen:

- een bespreking per soort van de verschillende aspecten van het trekgebeuren;
- een bespreking per aspect van alle soorten tezamen.

De resultaten per soort komen in het volgende deel aan de orde; hoofdstuk VII. bespreking per soort. Bij de bespreking van de soorten zal gebruik worden gemaakt van de in dit hoofdstuk ontwikkelde terminologie. Deze terminologie is belangrijk omdat een bepaald aspect voor alle soorten op een zelfde wijze aan de orde kan worden gesteld en beschreven. Er zal geen spraakverwarring kunnen ontstaan over wat veel of weinig, vroeg of laat, groot of klein, hoog of laag, breed of smal etc. is. De verschillende termen zijn immers gedefinieerd.

Een ander belangrijk aspect van een terminologie is de mogelijkheid voor communicatie. Wanneer bij verslaglegging op verschillende telposten bij de beschrijving van de resultaten gebruik wordt gemaakt van dezelfde terminologie zal evenmin verwarring kun-

nen ontstaan over begrippen als veel of weinig, vroeg of laat etc.

De terminologie wordt opgehangen aan een klassenindeling van de onderhavige facetten. De bruikbaarheid daarvan wordt door het vergelijken van jaren getoetst. Valt een soort van jaar tot jaar in dezelfde klasse voor een bepaald facet dan is indeling voor die soort bruikbaar.

Alvorens de resultaten van de soorten afzonderlijk worden besproken eerst een hoofdstuk lang stoeien met kengetallen, met als doel het trekgebeuren samen te vatten en er inzicht in de verkrijgen.

In ieder hoofdstuk zal worden ingegaan op:

1. resultaten:
 - resultaten 1983
 - resultaten 1981-1983
 - vergelijking tussen de verschillende jaren
2. terminologie en methodiek:
 - voorstel voor een terminologie
 - bruikbaarheid van de kengetallen
3. resultaten van andere telposten:
 - vergelijking met andere telposten
 - algemene bruikbaarheid van de kengetallen

Alle kengetallen worden in dit hoofdstuk geordend. Deze ordening is ook steeds gevisualiseerd. Om de ordening van kengetallen voor de verschillende jaren vergelijkbaar te maken is steeds de procentuele verdeling getekend. Met andere woorden: het aantal soorten waarvoor het kengetal berekend is, is op 100% gesteld. Langs de x-as zijn de klassegrenzen gegeven en langs de y-as het percentage. Uit de figuur blijkt dan welk percentage van de soorten in welke klasse valt.

Om verschillende jaren of telposten te vergelijken is gebruik gemaakt van lineaire regressierekening. Steeds kan van 2 jaren of 2 telposten (x en y) worden gekeken in hoeverre deze overeenkomen. De mate van overeenkomst blijkt uit de gevonden waarde van de Pearson correlatiecoëfficiënt (r).

De significantie is getoetst met de t-toets. Er is steeds uitgegaan van een tweezijdig vrije verdeling. Zie verder Sachs, 1978, pag. 330, voor een overzichtstabel van kritische waarden.

De berekende correlaties zijn:

vergelijk tussen jaren:

x	y
81-83	81
81-83	82
81-83	83
82	81
83	81
83	82

Hoewel deze correlatieberekeningen een scherpe uitspraak opleveren, worden ze sterk beïnvloed door toevallige omstandigheden. Daarom is tevens gekeken naar het verband tussen de terminologie per soort tussen jaren.

Met behulp van een eenvoudige kruistabel is aangegeven in hoeverre de terminologie voor verschillende combinaties van jaren overeenkomt.

		81-83				
		1	2	3	4	5
83	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

Voor een vergelijking met andere telposten is het volgende materiaal beschikbaar:

telpost	gemeente	periode	auteur
Beurzerbeek	Winterswijk	1976-80	Kwak, ongepubliceerd; bijl. 16.
De Nek	Hoorn	1983	Van Gasteren, 1984.
Oostereng	Ede	1983	Beusink, 1984.

Tevens is materiaal beschikbaar van Piepers en Kwikstaarten van de telpost Kunderberg, gemeente Voerendaal (Z-Limb.) uit 1979 (Schepers, 1984).

2 AANTALLEN

Het eerste aspect dat aan de orde komt, is het aantal waargenomen vogels. Ook het aspect waar iedere trek-teller het eerst naar kijkt. Des te meer er gezien zijn des te groter is de kick. Alle aantallen zijn vermeld in tabel 13 (zie hoofdstuk VI.3.).

2.1. Ochtendtellingen 1981-1983

2.1.1. Resultaten

Totaal aantal exemplaren

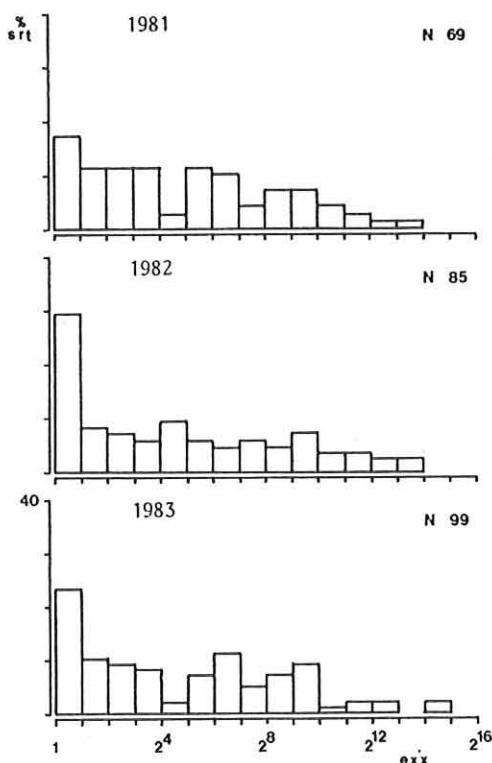
In het najaar van 1983 is er vanaf 1 juli iedere ochtend geteld. Het getelde aantal is dan ook het werkelijke aantal dat er in het najaar van 1983 is gepasseerd; in de eerste trekperiode (tot 13-8) passeerden 3306 exemplaren. Dit betrof voornamelijk Gierzwaluw, Kievit. De grootste verrassing was het aantal Kruisbekken, 569 exx. In de tweede trekperiode (13-8/30-11) lag het aantal aanmerkelijk hoger, 87821 exx. In de eerste dagen van december passeerden nog eens 1718 exx. Het hoogste aantal vogels werd voor de Vink geregistreerd, 29619 exx., kort daarop gevolgd door de Spreeuw, 29531 exx. In de massa van de aantallen kwamen ook leuke soorten langs, o.a. Ortolaan (12 exx.), Appelvink (66 exx.), Tapuit (3 exx.), Grote Gele Kwikstaart (62 exx.), Kleine Plevier (1 exx.) en Grauwe Kiekendief (1 exx.). De aantallen van de volgende soorten waren vanwege een "invasie" onverwacht hoog; Zwarte Mees (126 exx.), Pimpelmees (98 exx.), Koolmees (367 exx.), Vlaamse Gaai (131 exx.) en wederom Kruisbek (744 exx.). Meer informatie over soorten en aantallen geven tabel 13 en 14.

Het aantal soorten dat als trekker kon worden geregistreerd was boven verwachting, 99 srt. In de eerste trekperiode (tot 13-8) passeerden slechts 37 srt., de tweede periode evenwel 93 srt. Vooral de zeldzamere soorten of soorten die alleen 's nachts trekken zijn vaak smaakmakers van een telling geweest; Rode Wouw, Smelleken, Houtsnip, Grote Mantelmeeuw, Duinpieper, Wielewaal, Europese Kanarie en IJsgors.

In de 3 jaren dat bij Arnhem in de ochtend is geteld zijn in de eerste trekperiode (tot 13-8) 4434 exx waargenomen, waarvan het meeste in 1983. In de 2e trekperiode is in alle jaren goed geteld. Het totaal aantal bedraagt dan ook 187325 exx (telt u ze even na). De belangrijkste soorten die langkomen zijn Vink/Keep (62042 exx) en Spreeuw (47956 exx). Andere belangrijke doortrekkers zijn geweest Aalscholver (875 exx), Sperwer (259 exx), Kievit (in 2 perioden 1400 exx resp. 3531 exx), Graspieper (9518 exx), Koperwiek (13416 exx) en Kneu (2209 exx). Doch ook van leukere soorten is er na 3 jaar tellen een leuk aantal waar-

nemingen: Boomvalk (13 exx), Zilvermeeuw (119 exx), Holenduif (155 exx), Boomleeuwerik (190 exx), Boompieper (739 exx), Grote Lijster (301 exx), Putter (74 exx), Goudvink (54 exx). Een verdeling van de aantallen per soort is gegeven in figuur 36. Het werkelijke getelde aantal ligt tussen, zoals in de voorgaande alinea's is aangegeven, de 1 en 30.000¹⁶. In termen van een klasseindeling tussen de 2⁰ en 2¹⁶. De meeste waargenomen soorten zitten in de lagere aantalsklassen, slechts enkele in de hogere aantalsklassen. Een dergelijke verdeling wordt ook wel een negatief exponentieel verloop genoemd. Dergelijke verdelingen worden veel gevonden in de biologie!!

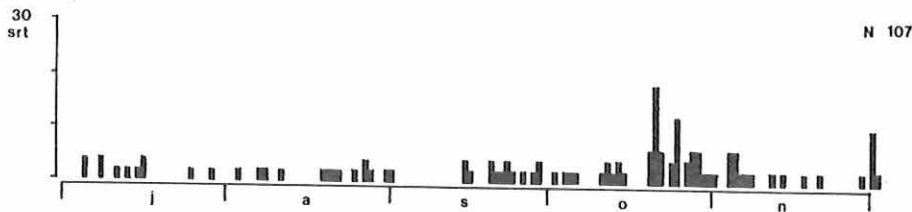
In de 3 teljaren zijn er in totaal 114 soorten trek-kend waargenomen. Daarvan zijn er slechts 51 srt. die in alle jaren zijn gezien. De andere zijn slechts in 1 (36 srt.) of 2 jaar (27 srt.) gezien. Er zijn in de omgeving van Arnhem dus ongeveer 50 srt. die tijdens trektellingen in de ochtend regelmatig worden waargenomen.



Figuur 36 Aantal waargenomen exemplaren per aantalsklasse, werkelijke aantal, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

	1e trekperiode				2e trekperiode			
	tel-uren	exx	exx/uur	srt.	tel-uren	exx	exx/uur	srt.
1981	30	945	31.5	24	80	38492	481.2	57
1982	7.5	183	24.4	7	202.5	61012	301.3	81
1983	115	3306	28.7	37	287.5	87821	305.5	93
1981-83	152.5	4434	29.1	43	570	187325	328.6	109

Tabel 14. Totaal overzicht aantallen en soorten.



Figuur 38 Ligging van de topochtend in het seizoen van de onderzochte soorten, najaar 1983, weergegeven als het absolute aantal per datum

Gecorrigeerde seizoenssom

De gecorrigeerde seizoenssom ligt, evenals het werkelijk getelde aantal, in de range 1 tot 30.000, derhalve 2^0 tot 2^{16} (figuur 37). Ook hier zitten de meeste soorten in de laagste aantalsklassen en slechts weinig in de hogere.

Tot slot van dit onderdeel van de tekst een vergelijking tussen de verschillende jaren. Gezien het verschil in het aantal teluren (zie ook hoofdstuk III, 5.1.) is een vergelijking van het werkelijk getelde aantal niet zinvol. Wel zinvol is een vergelijking van de gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen (zie tabel 13). Wel dient bedacht te worden dat de telpost na 2 jaar is verplaatst!! In de eerste telperiode is alleen 1983 bruikbaar omdat er in 1981 en 1982 toch te weinig is geteld voor een zinvolle vergelijking. Een vergelijking van de tweede telperiode is echter wel zinvol. Aangaande het totaal aantal exemplaren blijkt 1983 het beste jaar geweest te zijn; 87821 exx. Doch dit komt voornamelijk op het conto van de Spreeuw. De jaren 1981 en 1982 liggen echter in dezelfde orde van grootte (71590 resp. 66081 exx). Zou in 1981 in september en in de 2e helft van november en in 1982 in de 2e helft van november, vaker zijn geteld dan zullen de 3 jaren elkaar niet veel meer ontlopen. Ook de verschillende soorten vertonen in de afzonderlijke jaren een grote overeenkomst, waarbij 1983 veelal iets minder was; Sperwer (165, 115 resp. 77 exx), Veldleeuwerik (2142, 3728 resp. 514 exx), Graspieper (4233, 4374 resp. 2416 exx), Witte Kwikstaart (954, 995 resp. 512 exx), Koperwiek (5566, 5943 resp. 5542 exx), Kauw (1058, 659 resp. 859 exx). Ook het invasieachtige voorkomen van soorten blijkt uit deze vergelijking: Vlaamse Gaai (0, 1 resp. 131 exx) en Kruisbek (7, 14 resp. 716 exx).

Een vergelijking qua soorten is moeilijker. Uit tabel 13 zou kunnen worden afgeleid, des te vaker er wordt

geteld, des te meer soorten men ziet. Maar zelfs na 3 jaar tellen zijn er nog altijd nieuwe soorten te verwachten. In najaar 1984 konden alweer 4 soorten aan de lijst worden toegevoegd (per 22-9-'84).

Maximum aantal

Het hoogste aantal op een telling, dat van een soort in een heel seizoen passeert is altijd een gebeurtenis die in het geheugen van de treksteller wordt opgeslagen. In Arnhem zijn we inmiddels zover dat er iedere ochtend wordt geteld om er zeker van te zijn dat de topochtend niet wordt gemist, of vinden we het gewoon leuk; tellen?????

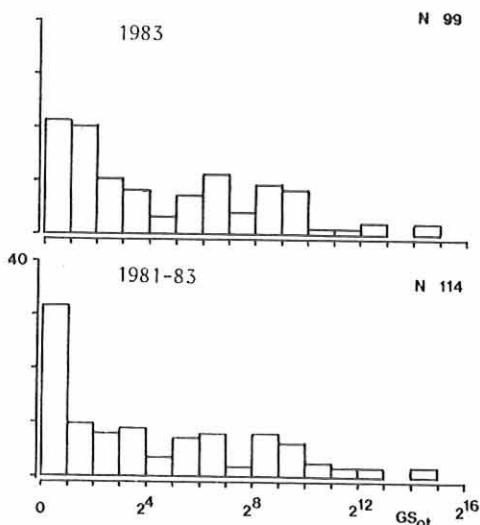
Ook het najaar van 1983 kende een aantal topochtenden. De eerste viel op 5-7 met Spreeuw, 341 exx. Daarna volgde Gierzwaluw op 10-7 met 200 exx en Kruisbek op 13-7 met 103 exx. Daarna een lange stilte en weinig aantallen. De eerste klapper was Boompieper op 28-8 met 17 exx gevolgd door vrijwel alle andere soorten in september en oktober (figuur 38).

Extreme aantallen in deze tijd waren Koperwiek, 2018 exx op 21-10, Spreeuw, 20709 exx op 21-10, Vink/Keep 8159 exx op 20-10. De meeste exemplaren worden gezien op 21-10, 25267 exx. Ook op de laatste teldagen nog spectaculaire aantallen, let wel, voor onze begrippen!!!. Kokmeeuw 311 exx op 1-12, Stormmeeuw 28 exx op 1-12.

Het aantal soorten per telling kende ook enkele goede dagen. In de eerste trekperiode werden de meeste soorten op 25-7 geregistreerd, 10 srt. In de tweede trekperiode viel de topper op 21-10, 40 srt. Andere goede dagen waren 14-10 35 srt., 20-10 33 srt., 22-10 33 srt., 24-10 31 srt., 25-10 34 srt., 29-10 33 srt. en 30-10 33 srt.

In de periode 1981-83 zijn inmiddels een groot aantal topdagen aan onze ogen voorbijgegaan. In 1981 vielen de topdagen in het algemeen eerder dan in 1982 en 1983 (zie ook figuur 38). Het maximum aantal exemplaren werd al op 2-10 waargenomen, 4265 exx. Andere vroeger-tjes waren Sijs, 39 exx op 2-10; Vink 2945 exx op 14-10; Zanglijster, 216 exx op 30-9; Kramsvogel 287 exx op 15-10 en Veldleeuwerik, 268 exx op 2-10. In 1982 werden de volgende grote klappers geregistreerd: exemplaren 5574 exx op 23-10; roofvogels 25 exx; 4 srt. op 6-11; Aalscholver, 201 exx op 15-10; Sperwer, 15 exx op 6-11; Veldleeuwerik, 779 exx op 17-10; Graspieper, 574 exx op 16-10; Kramsvogel 583 exx op 5-11 en Rietgors 54 exx op 22-10. Drie jaren tellen heeft geleerd dat ieder jaar zijn eigen uitschieters kent. Doch de aantallen op de topochtenden in de verschillende jaren ontlopen elkaar niet al te veel. De echte toppers zijn veelal terug te voeren op enkele dagen slecht weer, waardoor er een opeenhoping van vogels ontstaat en vervolgens een grote ontlading. Deze dagen worden ook wel genoemd, days of delay (Alerstam, 1978). De eerste de beste ochtend met gunstige trekomstandigheden wordt dan vaak gekenmerkt door hoge aantallen: 22-10-1982, 5-11-1982, 20-10-1983, 21-10-1983.

Het maximum aantal soorten dat tijdens 1 telling wordt waargenomen ligt in alle drie de jaren iets boven de 30 srt. De 40 srt. op 21-10-1983 zijn een echte uitschieter. Toen stonden er echter 6 tellers op de telpost, geen wonder!



Figuur 37 Aantal waargenomen exemplaren per aantalsklasse volgens GS_{ot} , ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

minder (Van Gasteren, 1984). Omdat ook in de hogere klasse een zeker onderscheid gewenst is, is een exponentieel oplopende klasse-indeling te prefereren.

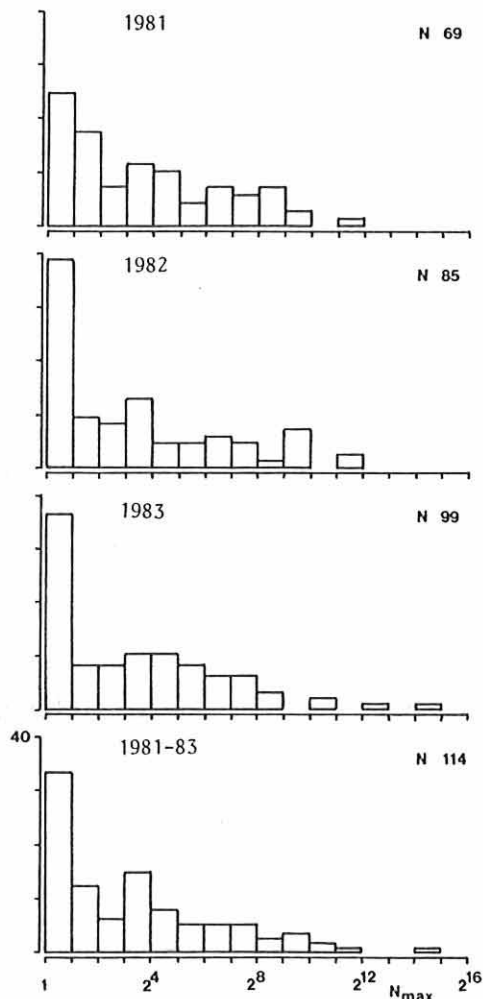
Aan de hand van deze klasse-indeling wordt de volgende terminologie voorgesteld.

term	klasse- grenzen	aantal	1981	1982	1983
uiterst weinig	$2^0 - 2^2$	1-4	20 srt.	32 srt.	33 srt.
zeer weinig	$2^2 - 2^4$	5-16	16	11	17
vrij weinig	$2^4 - 2^6$	17-64	10	13	10
vrij veel	$2^6 - 2^8$	65-256	10	9	16
veel	$2^8 - 2^{10}$	257-1024	10	10	16
veel	$2^{10} - 2^{12}$	1025-4096	5	6	3
zeer veel	$2^{12} - 2^{14}$	4096-16384	2	2	2
uiterst veel	$> 2^{14}$	>16384		2	2

Tabel 15. Terminologie ten aanzien van het werkelijke aantal waargenomen vogels (figuur 36). (lees: zeer weinig geteld)

Gecorrigeerde seizoenssom

In alle jaren is niet even frequent geteld. Dit geldt overigens voor een groot aantal telposten in den lande. Een goede vergelijkingsbasis vormt de gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen (GS_{ot}). Ook kan op eenvoudige wijze een gemiddelde voor alle jaren worden bepaald (figuur 37 en 41). Vervolgens kan voor ieder jaar worden gekeken in hoeverre het van het gemiddelde afwijkt. In verslagen ware het beter de waargenomen aantallen in de ochtend te beschrijven aan de hand van de gecorrigeerde seizoenssom dan aan de hand van het werkelijk waargenomen aantal.



Figuur 39 Maximaal waargenomen aantal exemplaren tijdens 1 telling, per aantalsklasse, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

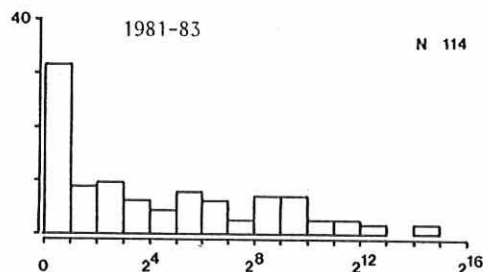
Het maximum aantal vogels van een soort op een ochtendtelling ligt tussen de 1 en 20.000, derhalve in rang 2^0 tot 2^{16} (figuur 39). Evenals bij het totaal aantal zitten de meeste soorten in de lagere aantalsklassen en slechts weinig in de hogere; een omgekeerd exponentieel verloop.

De genoemde aantallen in de voorgaande alinea's zijn voor genoemde soorten hoog. De vraag rijst echter, wat is hoog. Er is derhalve een referentiekader noodzakelijk. Een goede referentie wordt verkregen wanneer het maximum aantal wordt afgezet tegen de gecorrigeerde seizoenssom. De maxima van de verschillende soorten komen dan in een geheel ander licht te staan. Een overzicht van de maxima gerelateerd aan de GS_{ot} voor de verschillende jaren geeft figuur 40. De maxima liggen tussen de 5 en 50%; enkele uitschieters daargelaten. De meest voorkomende klasse is de klasse 10.1-20.0%.

2.1.2. Terminologie en methodiek

Totaal aantal exemplaren

Er is gekozen voor een exponentieel oplopende klasse-indeling (figuur 36) vanwege het grote oplossende vermogen in de lagere klassen en een vervaging in de hogere klassen. Wordt uitgegaan van een klasse-indeling aan de hand van $x!$, dan is het oplossend vermogen in de laagste klassen groter maar in de hogere klassen



Figuur 41 Waargenomen aantal exemplaren op grond van het gemiddeld aantal exemplaren per telling, procentuele verdeling van het aantal soorten.

Met behulp van het percentage op richting gebrachte vogels ($P_{op,r}$) kan de gecorrigeerde seizoenssom gestandaardiseerd worden op 1 km waarneembreedte. Dit is de meest zuivere vergelijkingsmaat voor het aantal. Voor een vergelijking tussen jaren is de GS_{ot} ook correct, maar voor de vergelijking van soorten onderling is alleen de GS_{ot} bruikbaar, vanwege het verschil in zichtbaarheid en grootte van de vogels. Het vergt echter enig rekenwerk en telmateriaal van enige omvang.

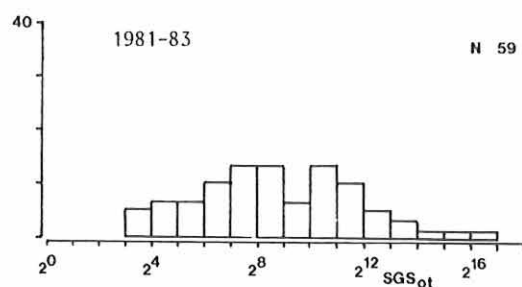
term	klasse- grenzen	aantal	1982 ^x	1983 ^x	1981 ^x 83	1981 ⁺ 83
uiterst weinig	2 ⁰ - 2 ²	1 - 4	5 srt.	41 srt.	47 srt.	46 srt.
zeer weinig	2 ² - 2 ⁴	5 - 16	4	18	19	18
weinig	2 ⁴ - 2 ⁶	17 - 64	10	10	12	14
vrij weinig	2 ⁶ - 2 ⁸	65 - 256	8	15	11	10
vrij veel	2 ⁸ - 2 ¹⁰	257 - 1024	10	17	16	16
veel	2 ¹⁰ - 2 ¹²	1025 - 4096	6	2	5	6
zeer veel	2 ¹² - 2 ¹⁴	4097 - 16384	2	2	2	2
uiterst veel	> 2 ¹⁴	> 16384	2	2	2	2

Tabel 16. Terminologie ten aanzien van de gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen (figuur 37).

^x op grond van weekgemiddelden
⁺ op grond van gemiddelde per telling

(lees: uiterst weinig waar te nemen).

term	klasse- grenzen	aantal	1981- 83
uiterst schaars	2 ⁰ - 2 ²	1 - 8	0
zeer schaars	2 ² - 2 ⁴	9 - 16	3 srt.
schaars	2 ⁴ - 2 ⁶	17 - 64	8
vrij schaars	2 ⁶ - 2 ⁸	65 - 256	14
vrij talrijk	2 ⁸ - 2 ¹⁰	257 - 1024	12
talrijk	2 ¹⁰ - 2 ¹²	1024 - 4096	14
zeer talrijk	2 ¹² - 2 ¹⁴	4097 - 16384	5
uiterst talrijk	> 2 ¹⁴	> 16384	3



Figuur 42 Aantal waargenomen exemplaren volgens de standaard gecorrigeerde seizoenssom, ochtendtellingen najaar 1981-83, procentuele verdeling van het aantal soorten

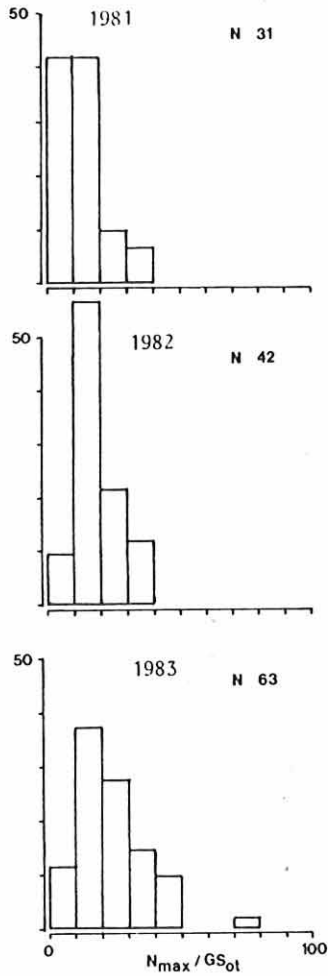
Tabel 17. Terminologie ten aanzien van de Standaard Gecorrigeerde Seizoenssom voor de ochtendtellingen (figuur 42).

(lees: uiterst schaarse ochtendtrekker).

	81/82	1	2	3	4	5	6	7	8	81/83	1	2	3	4	5	6	7	8	82/83	1	2	3	4	5	6	7	8
GS _{ot}	1									1									1	2	2						
	2	1	1							2		1							2	2		1		1			
	3	1	2							3		2	1						3	1	1	6	1				
	4		2	6	1	1				4		2	7	2					4		1	3	4				
	5			3	3					5			7						5			2	9				
	6				3	3	1			6			5	1					6			1	4	1			
	7						2			7									7						2	2	
	8							1		8									8								

	82/83	1	2	3	4	5	6	7	8
N _{tot}	1	13	5	2	3				
	2	3	2		4		1		
	3	1	1	5	2	1			
	4		1	3	4				
	5			1	8	1			
	6			1	3	1			
	7					1	2	2	
	8								

Tabel 20. Kruistabellen van GS_{ot} en N_{tot}.



Figuur 40 De relatie tussen het maximaal waargenomen aantal op een ochtendtelling en de gecorrigeerde seizoenssom voor de ochtendtellingen, ochtendtellingen 1981-83, procentuele verdeling van het aantal soorten

Tabel 18. Seizoenssommen, najaar 1981-83, ochtend- en dagtellingen.

Soort	GS _{ot}	SGS _{ot}	GS _{dt}	SGS _{dt}
Aalscholver	403	457	403	457
Bl.Reiger	51	107	271	569
Grauwe Gans	109	177	284	461
Wilde Eend	92	219	718	1710
Blauwe Kiekedief	12	42	20	70
Sperwer	114	389	339	1158
Buizerd	15	25	556	926
Torenvalk	9	31	78	270
Boomvalk	7	16	206	471
Kievit*	1481	3147	5741	12740
Kievit°	1374	2919	5563	11818
Watersnip	19	82	-	-
Kokmeeuw*	248	763	3937	12111
Kokmeeuw°	246	757	3905	12016
Stormmeeuw*	8	28	?	?
Stormmeeuw°	5	17	?	?
Zilvermeeuw*	3	6	32	64
Zilvermeeuw°	48	99	511	1053
Holenduif	65	228	98	342
Houtduif	7160	14785	9795	20225
Tortelduif	15	57	-	-
Turkse Tortel	13	60	-	-
Gierzwaluw	695	2617	2348	8841
Grote Bonte Specht	16	67	48	201
Boomleeuwerik	80	274	206	704
Veldleeuwerik	2151	7410	5814	20027
Oeverzwaluw	37	185	74	370
Boerenzwaluw	1744	6287	6206	22374
Huiszwaluw	638	1387	10127	22016
Duinpieper	6	21	-	-
Roepieper	395	967	890	2173
Graspieper	3745	14942	10067	40166
Gele Kwikstaart	573	1762	1609	4949
Grote Gele Kwikst.	46	139	92	278
Witte Kwikstaart	852	2969	1786	6224
Heggenus	307	705	432	992
Merel	88	271	202	620
Kramsvogel	1354	4238	3913	12248
Zanglijster	1076	3470	1928	6218
Koperwiek	5624	17350	13552	41807
Grote Lijster	119	403	442	1498
Zwarte Mees	68	322	120	570
Pimpelmees	53	242	168	766
Koolmees	199	774	444	1728
Vlaamse Gaai	53	122	241	555
Kauw	342	1240	1036	3757
Roek	670	1993	1811	5386
Bonte Kraai	4	9	?	?
Spreeuw*	1175	2797	1277	3040
Spreeuw°	20050	47719	21793	51868
Huismus	4	18	-	-
Ringmus	406	1813	732	3267
Vink/Keep (excl.)	22002	69086	39715	124704
Keep	342	881	470	1210
Groenling	347	1581	649	2955
Putter	35	140	58	233
Sijs	560	2036	1750	6363
Kneu	854	3454	2976	12034
Kruisbek**	587	2163	1640	6042
Kruisbek°*	716	2638	2000	7369
Goudvink	22	69	25	79
Appelvink	37	156	68	287
Geelgors	78	291	140	522
Ortolaan	7	23	-	-
Rietgors	193	467	309	747
Exemplaren tot 13/8	4089	11919	6595	19224
na 12/8	78961	229996	127259	370961

* eerste trekperiode
° tweede trekperiode

* ALLEEN 1983

Een overzicht van de beide gecorrigeerde seizoenssommen is gegeven in tabel 18, zie ook figuur 37, 41 en 42.

Met betrekking tot de bruikbaarheid van de verschillende kengetallen het volgende. Tussen de GS_{ot} op grond van weekgemiddelden en de GS_{ot} op grond van gemiddelde per teldag is de overeenkomst zeer significant (figuur 37 en 41), ($r=0.999$, $n=114$). Voor beide maten gaan afwijkingen ontstaan wanneer minder frequent en bovendien alleen op de betere trekdagen wordt geteld. Bij de eerste maat ontstaat dan een overwaardering van de betreffende week. Bij laatst genoemde maat ontstaat een scheef beeld, wanneer een topdag is geteld terwijl er in andere jaren op zo'n dag niet is geteld. Beschikt men over een aantal jaren die volledig zijn geteld, dan gebruikte men de $GS_{ot-w.gem.}$, anders - bij minder frequent tellen - de GS_{ot} .

Zowel voor de GS_{ot} als voor N_{tot} is gekeken of zij van jaar tot jaar overeenkomen. De correlatieberekening voor de GS_{ot} is gegeven in tabel 19. Hieruit blijkt dat deze maat voor de jaren onderling en tussen de jaren en het gemiddelde voor 3 jaar zeer significant overeenkomt. Dat wil dus zeggen dat het aantal van soort tot soort in dezelfde orde van grootte ligt. Om dit verband inzichtelijk te maken is dit verband in onderstaande 3 kruistabelletjes weergegeven. Daarbij is uitgegaan van de klasseindelingen van tabel 17. Uit deze tabelletjes blijkt dat de GS_{ot} van jaar tot jaar hoogstens 1 klasse verandert, 2 klassen is al zeldzaam terwijl meer zelden voorkomt. Dan blijkt er sprake te zijn van een invasie (zie bijv. Kruisbek) (tabel 20).

Eenzelfde kruistabel is voor N_{tot} voor 1982-83 vervaardigd. Hieruit blijkt dat ondanks er in 1982 minder frequent is geteld de aantallen, zeker in de hogere regionen, een goed beeld geven van het werkelijk gepasseerde aantal. Alleen in de lagere aantalklassen is het beeld enigszins rommelig. Dit betekent dat als men regelmatig telt men niet per sé de GS_{ot} hoeft te berekenen om de resultaten van 1 jaar GS_{ot} tellen te presenteren. Wil men jaren vergelijken dan blijkt de GS_{ot} de beste maat!!! (tabel 20).

Maximum aantal exemplaren

Een sprekend aspect voor de trekteller is, zoals reeds gezegd, het maximum aantal exemplaren dat van een soort tijdens 1 telling wordt waargenomen. Een overzicht is te vinden in tabel 13. Allereerst kan worden gekeken naar het absolute aantal. Sprekende voorbeelden zijn:

Zanglijster	216 exx op 30-09-1981	13.3% van GS_{ot}
Kramsvogel	583 exx op 5-11-1982	39.9%
	355 exx op 29-10-1983	47.0%
Koperwiek	2018 exx op 21-10-1983	36.4%
Spreeuw	20709 exx op 21-10-1983	70.2%
Vink/Keep (excl.)	8159 exx op 20-10-1983	28.2%
Kneu	183 exx op 12-10-1983	21.3%
Rietgors	54 exx op 22-10-1983	19.9%

Wanneer tijdens een telling verhoudingsgewijs grote aantallen passeren wordt gesproken van een topochtend. De volgende terminologie wordt voorgesteld (tabel 21).

term	klassegrenzen	1981	1982	1983
matige topochtend	5 - 10.0%	13 srt.	4 srt.	7 srt.
goede topochtend	10.1 - 20.0%	13	24	23
zeer goede topochtend	20.0 - 40.0%	5	14	26
extreem goede topochtend	> 40.0%			7

Tabel 21. Terminologie ten aanzien van de topochtend (figuur 40).

Het resultaat van 1981 wijkt enigszins af omdat in dat jaar minder frequent is geteld, en bovendien alleen op de betere trekdagen, waardoor de GS_{ot} te hoog uitvalt.

Het optreden van topdagen is o.a. afhankelijk van de soort zelve (Alerstam, 1978) en van het weer in de voorafgaande periode. In 1983 was de derde week van oktober een week met slecht weer. Op 21 en 22 oktober, toen een aanzienlijke weersverbetering optrad, bereikten een groot aantal soorten hun maximum. Vergelijk voor 1982 en 1983 de soorten Zanglijster, Kramsvogel en Spreeuw (tabel 13).

Ondanks de variatie die er in de verhouding N_{max}/GS_{ot} bestaat is er een grote overeenkomst tussen beide kengetallen (tabel 19). Voor de periode 1981-83 wordt een lagere correlatie bereikt dan in de afzonderlijke jaren. Eigenlijk heeft deze correlatie geen betekenis want de beste topdag van 3 jaar tellen wordt uitgezet tegen een gecorrigeerde seizoenssom die een gemiddelde is voor 3 jaar. De soorten die slechts vrij weinig worden gezien hebben over het algemeen een topdag die 40-100% van het totale aantal bedraagt. Zonder deze soorten in de beschouwing te betrekken wordt de correlatie evenwel niet anders. Eenzelfde berekening is voor Winterswijk uitgevoerd en levert eenzelfde beeld op (tabel 19).

Bij Arnhem ligt de topdag voor de meeste soorten in de orde van grootte van 10-30% van de gecorrigeerde seizoenssom. De weersomstandigheden zijn hier in het algemeen gunstiger en minder variabel dan in het westen van Nederland. Het aantal geschikte trekdagen is dan ook groter dan in de buurt van bijvoorbeeld de kust. Verwacht mag worden dat de topdagen voor posten in het westen van Nederland vaker tussen de 30-60% liggen dan in het oostelijk deel van Nederland.

2.1.3. Andere telposten

In het voorgaande is al gezegd dat de GS_{ot} een goede maat is voor een vergelijking tussen telposten. Er is materiaal voorhanden van Winterswijk over de periode 1976-80 en Oostereng 1983. Met beide telposten is de overeenkomst zeer significant (tabel 19). De correlatie met Oostereng is het hoogste. Aangezien de telpost Oostereng slechts 20 km van Hoogte 80 is verwijderd, eveneens op de Veluwe is gelegen en er in hetzelfde jaar is geteld, mag worden verwacht dat de meeste soorten in dezelfde orde van grootte langskomen. Met Winterswijk is de correlatie minder. Een aantal soorten komt daar in dezelfde orde van grootte langs, enkele in minder groot aantal en enkele ook in veel groter aantal (bijlage 16). Soorten die in Winterswijk talrijker zijn waar te nemen (op basis van GS_{ot}): Veldleeuwerik 4347 exx, Boerenzwaluw 21469 exx, Houtduif 52709 exx, Roek 1318 exx. Minder talrijk waar te nemen zijn: Graspieper 2286 exx, Zanglijster 424 exx, Koperwiek 3774 exx en Spreeuw 7408 exx.

TABEL 19 AANTALLEN , CORRELATIES

P < 0,05 = x T = gemiddeld voor 1981-83
 P < 0,01 = xx y = a + bx en correlatie (r)
 P < 0,001 = xxx
 n.s. = niet significant

y	x	r	sign (p)	b	a	n	(aantal soorten in bewerking)
----- GS ot (2 trekperioden apart ingevoerd); zonder exx -----							
81	T	0,926	xxx	0,886	-10,618	31	
82	T	0,985	xxx	0,723	216,973	49	
83	T	0,992	xxx	1,352	-150,275	106	
82	83	0,969	xxx	0,516	318,584	49	
81	83	0,896	xxx	0,619	313,087	31	
81	82	0,927	xxx	1,215	-238,546	31	
----- GS ot N max -----							
1981		0,976	xxx	9,100	77,248	31	
1982		0,926	xxx	3,887	246,064	49	
1983		0,909	xxx	1,719	279,247	106	
1981-83		0,869	xxx	1,220	305,429	115	
----- GS ot N max (bij soorten N tot >100) -----							
1981		0,973	xxx	9,046	164,489	18	
1982		0,916	xxx	3,761	556,136	26	
1983		0,906	xxx	1,680	834,643	37	
1981-83		0,867	xxx	1,194	797,097	43	
----- gecorrigeerde seizoensom -----							
GS ot telling gem.	GS ot week gem.	0,999	xxx	1,094	-34,223	114	
----- N max (2 trekperioden apart ingevoerd); zonder exx -----							
81	T	0,539	xxx	0,076	66,076	74	
82	T	0,964	xxx	0,233	54,046	87	
83	T	0,999	xxx	0,999	-22,975	106	
82	83	0,957	xxx	0,231	69,359	77	
81	83	0,534	xxx	0,075	75,148	68	
81	82	0,669	xxx	0,390	36,136	64	
----- GS ot -----							
W'wijk 76-80	Arnhem 81-83	0,586	xxx	1,157	381,330	121	
Oostereng 83	Arnhem 1983	0,908	xxx	0,502	376,985	50	
----- GS ot N max -----							
Winterswijk 76-80		0,980	xxx	5,050	141,921	99	
----- GS ot N max; bij soorten N tot >100 -----							
Winterswijk 76-80		0,980	xxx	5,013	375,508	36	
----- GS ot ----- Motacillidae -----							
W'wijk 76-80	Arnhem 81-83	0,969	xx	0,553	267,168	5	
Voer'daal 79	W'wijk 76-80	0,980	xx	2,277	-214,590	5	
Voer'daal 79	Arnhem 81-83	0,994	xxx	1,331	322,051	5	
----- W'wijk 76-80 Arnhem 81-83 ----- GS ot -----							
Motacillidae		0,967	xxx	0,606	132,298	8	
Turdinae		0,992	xxx	0,660	46,461	8	
Fringillidae		1,000	xxx	1,335	-32,610	11	

2.2. Dagtellingen 1981-83

2.2.1. Resultaten

Totaal aantal exemplaren

In principe is er in 1983 vanaf maart tot december iedere 14 dagen de hele dag geteld. De kans dat er veel of leuke dingen worden gezien is bij een dergelijke telfrequentie natuurlijk niet al te hoog. Toch, de resultaten zijn de moeite.

Voorjaar

In tabel 22 is een samenvatting van de aantallen in het voorjaar gegeven. De meeste exemplaren passeren n.a.w. in februari-maart. Daarna, zo blijkt uit ons beperkte materiaal, nemen de aantallen af, hoewel er soorten zijn die pas in april-mei goed doorkomen.

	ochtendtelling ot				overdag dt			
	tel-uren	exx	exx/uur	srt.	tel-uren	exx	exx/uur	srt.
1982	10	871	87.1	30	39.1	3005	76.9	47
1983	17.5	712	40.7	33	65.0	1247	19.2	49
1982-83	27.5	1583	57.6	49	104.1	4252	40.8	64

Tabel 22. Totaaloverzicht soorten en aantallen dagtellingen, voorjaar 1982-83.

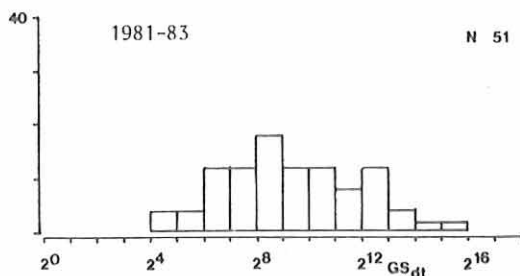
Najaar

Het materiaal van onze dagtellingen in het najaar is omvangrijker. Hier komt het kwalitatieve aspect van vogeltrek al duidelijk in naar voren, het kwantitatieve nog niet op alle punten even goed.

In het najaar van 1983 is iedere 14 dagen de gehele dag geteld. In oktober zelfs vaker. De meeste aantallen zijn op deze extra dagen gezien. Een overzicht in tabel 23.

	tel-uren	exx	exx/uur	srt.
1981 ot	17.5	3444	196.8	ot 49
ov	64.0	3558	55.6	dt 54
1982 ot	30	8937	297.9	ot 60
ov	122.3	7975	65.2	dt 68
1983 ot	40	32538	813.5	ot 62
ov	152.4	12824	84.1	dt 78
1981-83 ot	87.5	44919	513.4	ot 70
ov	337.9	24357	72.1	dt 90

Tabel 23. Totaal overzicht soorten en aantallen dagtellingen, najaar 1981-83.



Figuur 43 Aantal waargenomen exemplaren volgens de gecorrigeerde seizoenssoma voor de dagtellingen, dagtellingen 1981-83, procentuele verdeling van het aantal soorten

Tijdens de dagtellingen in 1983 zijn in totaal 45462 exx langs gekomen. Daarvan maken ruim 25.000 exx Spreeuw deel uit. Er blijft derhalve nog een groot aantal over voor andere soorten. Op 21-10 en 22-10 trokken in totaal 7680 exx Koperwiek voorbij, ook een aantal dat we niet gauw zullen evenaren. Leuk was dat zowel van Vlaamse Gaai als Kruisbek de invasie ook op de dagtellingen kon worden vastgesteld (59 exx resp. 369 exx).

Het aantal waargenomen soorten op de dagtellingen 1983 bedraagt 78. Enkele daarvan zijn alleen overdag waargenomen: Purperreiger, Slobeend, Wespandief, Havik, Smelleken, Boomvalk, Roodpootvalk, Scholekster, Watersnip, Groenpootruiter, Stormmeeuw, Grote Mantelmeeuw, Tapuit, Huismus, IJsgors en Ortolaan. Het maximum bedraagt 46 srt. op 21-10.

Na 3 jaar achtereenvolgens in het najaar om de 14 dagen de gehele dag tellen, zijn 69276 exx waargenomen. Hiervan is 64.8% tijdens de ochtendtellingen gepasseerd. Zonder Spreeuw zou dit 58.3% zijn geweest. De absolute topdag blijft 21-10-1983, maar let wel 25036 exx hiervan waren Spreeuwen. Er zijn ook soorten waarvan een goede trekdag in ons materiaal nog altijd ontbreekt. Zo is het maximum van Vink tijdens de ochtendtellingen ruim 8000. Op de dagtellingen zijn we nog niet verder dan ruim 1.000. De soortenlijst is eveneens nog niet zo lang. Hoewel er soorten zijn die nog nooit op een ochtendtelling zijn gezien; Purperreiger, Slechtvalk, Roodpootvalk. In dit rapport behandelen we dus 117 srt.

Omtrent de werkelijk gepasseerde aantallen tasten wij in het duister, zeker voor de afzonderlijke jaren. Wellicht kan H.v.d.Bijtel (7500 teluren) hierover materiaal publiceren. Een benadering hiervoor kunnen we echter wel geven. Hiervoor is de gecorrigeerde seizoenssoma voor de dagtellingen berekend. Deze beweegt zich tussen 1 en 40.000 exemplaren (tabel 18 en figuur 43). Ook hier weer de meeste soorten in de lagere klassen en slechts weinig in de hogere.

Maximum aantal exemplaren

Ons materiaal is nog niet omvangrijk genoeg om een goed overzicht te kunnen geven van de maxima wanneer de gehele dag wordt geteld. Ook hier ligt een taak voor H.v.d.Bijtel. Des al niet te min, een anecdotisch overzicht van maxima waarvan we zelf verwachten dat het veel geweest is. Derhalve onze illusionaire topdagen:

Wespandief	11-09-'82	6 exx
Blauwe Kiekendief	06-11-'82	13 exx
Sperwer	06-11-'82	30 exx
Buizerd	06-11-'82	30 exx
Boomvalk	22-08-'82	7 exx
Kievit	06-03-'82	2181 exx
Houtduif	22-10-'83	1991 exx
Gierzwaluw	02-07-'83	371 exx
Boomleeuwerik	03-10-'81	23 exx
Graspieper	03-10-'82	889 exx
Heggenus	24-09-'83	44 exx
Koperwiek	22-10-'83	4292 exx
Grote Lijster	22-10-'83	22 exx
Roek	23-10-'82	341 exx
Spreeuw	21-10-'83	25036 exx
Sijs	17-10-'81	116 exx
Kneu	03-10-'82	303 exx
Rietgans	23-10-'82	37 exx
Soorten	21-10-'83	46 srt.
Exemplaren	21-10-'83	28696 exx

Zoals blijkt, nauwelijks maxima uit het voorjaar. Om een idee te geven van maxima in het voorjaar, enkele gegevens uit 1984.

Kolgans	11-02-'84	+ 12000 exx
Rietg	11-02-'84	+ 3000 exx
Kramsvogel	11-02-'84	653 exx
Grote Lijster	11-02-'84	14 exx
Kokmeeuw	07-04-'84	489 exx
Gierzwaluw	05-05-'84	193 exx
Visarend	05-05-'84	1 exx

2.2.2 Terminologie en methodiek

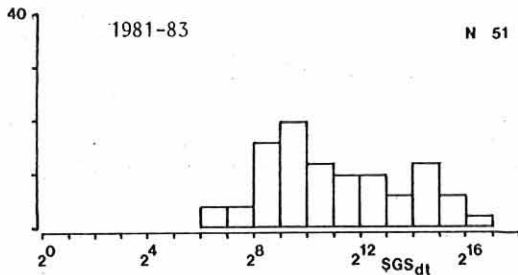
Totaal aantal exemplaren

Voor de gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen wordt de volgende terminologie voorgesteld.

term	klassegrenzen	aantal	1981-83
uiterst schaars	$2^0 - 2^2$	1 - 4	0 srt.
zeer schaars	$2^2 - 2^4$	5 - 16	0
schaars	$2^4 - 2^6$	17 - 64	4
vrij schaars	$2^6 - 2^8$	65 - 256	12
vrij talrijk	$2^8 - 2^{10}$	257 - 1024	15
talrijk	$2^{10} - 2^{12}$	1025 - 4096	10
zeer talrijk	$2^{12} - 2^{14}$	4097 - 16384	8
uiterst talrijk	$> 2^{14}$	> 16384	2

Tabel 24. Terminologie voor de gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen (figuur 43).
(lees: uiterst schaars waar te nemen)

Voor een vergelijking tussen soorten is de GS_{dt} onbruikbaar, dus ook voor de dagtellingen is het aantal omgerekend tot een aantal exemplaren per kilometer waarneembreedte. Een visualisering geeft figuur 44. Een terminologie is gegeven in tabel 25.



Figuur 44 Aantal waargenomen exemplaren volgens de standaard gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtellingen, dagtellingen 1981-83, procentuele verdeling van het aantal soorten

De verdeling in tabel 25 wil niet zeggen dat er geen soorten in aantallen minder dan 64 exx langs kunnen komen. Voor deze soorten beschikken wij over onvoldoende materiaal om een zinvolle uitspraak te kunnen doen.

term	klassegrenzen	aantal	1981-83
uiterst schaars	$2^0 - 2^2$	1-4	0 srt.
zeer schaars	$2^2 - 2^4$	5-16	0
schaars	$2^4 - 2^6$	17-64	0
vrij schaars	$2^6 - 2^8$	65-256	4
vrij talrijk	$2^8 - 2^{10}$	257-1024	18
talrijk	$2^{10} - 2^{12}$	1025-4096	11
zeer talrijk	$2^{12} - 2^{14}$	4097-16384	7
uiterst talrijk	$2^{14} - 2^{16}$	16385-65536	9
belachelijk talrijk	$> 2^{16}$	> 65536	1

Tabel 25. Terminologie ten aanzien van de standaard gecorrigeerde seizoenssom voor de dagtelling (figuur 44).
(lees: uiterst schaarse doortrekker)

Evenals voor de topochtend kan het begrip topdag worden gedefinieerd met behulp van de gecorrigeerde seizoenssom, alleen dan voor de dagtellingen (GS_{dt}). Met onderstaande tabel 26 en tabel 18 kan de lezer zelf nagaan of onze illusionaire topdagen in de voorgaande alinea's matige, goede, zeer goede danwel extreem goede topdagen zijn geweest; succes.

term	
matige topdag	5-10%
goede topdag	10-20%
zeer goede topdag	20-40%
extreem goede topdag	>40%

Tabel 26. Terminologie ten aanzien van de topdag (% N_{max} t.o.v. GS_{dt}).

TABEL 13 SAMENVATTING VERLOOP OVER HET SEIZOEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 2

Soort	J	N _{tot}	N _{max}	N _{datum} max	GS _{ot} trekseizoen g	GS _{ot} N	D 0%	D100%	Duur	D10%	D90%	HTP	D25%	D75%	TTP	D50%	S10-90	S25-75	Gep.	
pijlstaart 2.7	83	8	8	5-11	8	--	--													
	T	8	8	5-11-83	4	--	--													
s.lobeend	82	1	1	23-9	--	--	--													
	83	6	6	7-8	6	--	--													
6.5	T	7	6	7-8-83	4	--	--													
tafeleend	81	6	6	30-7	--	--	--													
	83	33	11	30-10	33	--	--	17-7	30-10	106	17-7	106	17-7	30-10	106	22-10	22-10	-0.84	-0.84	100%
19.5	T	39	11	30-10-83	24	--	--	17-7	30-10	106	17-7	106	17-7	30-10	106	22-10	22-10	-0.84	-0.84	100%
kuiifeend 1.0	82	2	2	29-8	--	--	--													
	T	2	2	29-8-82	1	--	--													
eiderdeend 0.5	83	1	1	22-10	1	--	--													
	T	1	1	22-10-83	1	--	--													
rode wouw 1.0	83	2	2	24-9	2	--	--													
	T	2	2	24-9-83	1	--	--													
bruine kiekendief	81	2	1	30-9, 1-10	--	--	--													
	82	1	1	15-10	--	--	--													
83	1	1	22-9	1	--	--	--													
1.1	T	4	1	ad.	2	--	--	22-9	15-10	24	22-9	14-10	23	22-9	14-10	23	1-10	0.18	0.18	100%
blauwe kiekendief	82	24	8	6-11	27	--	--	11-9	6-11	57	8-10	6-11	30	24-10	6-11	14	1-11	-0.66	-0.23	47%
	83	3	1	ad.	3	--	--	25-9	29-10	35	6-11	6-11	30	23-10	6-11	15	30-10	-0.51	0.00	50%
12.2	T	27	8	6-11-82	12	--	--	11-9	6-11	57	8-10	6-11	30	23-10	6-11	15	30-10	-0.51	0.00	50%
grauwe kiekendief 1.0	83	1	1	20-8	1	--	--													
	T	1	1	20-8-83	1	--	--													
havik	82	3	1	ad.	--	--	--													
	83	2	1	ad.	2	--	--	19-8	11-11	85	16-11	37	5-10	11-11	38	11-10	-0.19	0.68	42%	
2.1	T	5	1	ad.	3	--	--	19-8	16-11	90	16-11	90	5-10	11-11	38	11-10	-0.19	0.68	42%	
sperwer	81	70	10	5-11	166	69	23-8	8-11	78	27-9	5-11	40	2-10	3-11	32	17-10	-1.00	0.06	80%	
	82	101	15	6-11	115	101	9-9	20-11	73	6-10	7-11	33	19-10	6-11	19	25-10	-0.19	0.33	58%	
83	88	12	21-10	88	77	77	3-9	29-11	88	26-9	9-11	45	11-10	31-10	21	21-10	-0.13	-0.05	47%	
110.7	T	259	15	6-11-82	127	24.7	23-8	29-11	99	30-9	14-11	46	17-10	6-11	21	24-10	-0.06	0.30	45%	
buiszard	81	9	2	15,17-10	--	--	9	3-10	8-11	40	3-10	8-11	37	15-10	24-10	10	17-10	0.22	-0.52	27%
	82	12	2	10-11	13	--	--	12	11-9	65	1-10	10-11	41	8-10	10-11	34	28-10	-0.35	-0.21	83%
83	10	2	11,15-9	10	--	--	9	11-9	64	11-9	13-11	62	15-9	1-11	48	1-10	0.37	0.32	77%	
12.2	T	31	2	--/30-11	16	15	30	11-9	65	11-9	10-11	61	3-10	7-11	36	23-10	-0.48	-0.14	59%	

TABEL 13 SAMENVATTING VERLOOP OVER HET SEIZOEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 4

Soort	J	N _{tot}	N _{max}	N _{datum} max	GS ot	begrenzing ot	GS ot	N _q	D 0%	D100%	Duur	D10%	D90%	HTP	D25%	D75%	ITP	D50%	S10-90	S25-75	Gep.	
regenwulp	81	2	2	11-9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	82	1	1	5-7	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	83	1	2	11-9-82	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.5	T	3	2	11-9-82	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	81	7	4	22-8	--	--	--	--	30-6	22-8	--	--	--	--	--	--	--	22-8	--	--	--	--
	82	1	1	22-8	--	--	--	--	--	--	113	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.3	83	4	1	ad.	4	--	--	--	16-7	5-11	113	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	T	12	4	22-8-81	11	--	--	--	30-6	5-11	129	30-6	29-8	61	30-6	22-8	54	22-8	-0.77	-1.00	89%	
	83	1	1	3-8	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
zwarte ruiter	T	1	1	3-8-83	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	82	1	1	5-9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
tureluur	T	1	1	5-9-82	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	81	1	1	22-8	--	--	--	--	3-9	18-10	46	--	--	--	--	--	--	15-9	--	--	--	--
2.0	82	3	1	ad.	3	--	--	--	23-8	18-10	57	23-8	18-10	57	3-9	18-10	46	15-9	0.18	0.47	81%	
	T	4	1	ad.	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	81	4	2	ad.	--	--	--	--	6-7	27-9	84	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
witgatje	82	1	1	12-9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	83	1	1	11-8	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	T	6	2	ad 1981	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.7	81	4	2	ad.	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	82	1	1	12-9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	83	1	1	11-8	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
kokmeeuw	T	6	2	ad 1981	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	81	128	56	30-7	--	--	--	--	128	30-6	23-8	55	21-7	11-8	22	30-7	10-8	12	9-8	-0.81	-1.00	55%
	82	20	10	17-7	--	--	--	--	20	17-7	4-9	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
215.8	83	172	32	8-7	172	--	--	--	172	11-6	7-9	89	3-7	24-8	53	8-7	27-7	20	10-7	0.73	0.79	38%
	T	320	56	30-7-81	246	--	--	--	320	11-6	7-9	89	5-7	19-8	45	8-7	3-8	27	17-7	0.48	0.33	60%
	81	192	118	23-10	--	--	--	--	192	1-10	8-11	39	14-10	7-11	25	23-10	23-10	1	23-10	0.25	0.00	4%
220.3	82	304	91	5-11	--	--	--	--	304	5-10	14-11	41	25-10	13-11	20	5-11	7-11	3	6-11	-0.26	0.00	15%
	83	437	311	1-12	437	--	--	--	61	18-9	22-11	66	21-10	22-11	33	21-10	18-11	29	21-10	1.00	1.00	88%
	T	933	311	1-12-83	695	10-9/30-11	248	567	10-9	22-11	44	14-10	14-11	32	23-10	7-11	16	5-11	-0.83	-0.73	50%	
stormmeeuw	81	7	4	4-7	--	--	--	--	7	22-6	30-7	39	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	82	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	83	2	2	25-7	--	--	--	--	2	22-6	30-7	39	4-7	30-7	27	4-7	25-7	22	4-7	1.00	1.00	81%
7.5	T	9	4	4-7-81	--	--	--	--	3	9-10	5-11	28	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	81	3	1	ad.	--	--	--	--	10-9/30-11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	82	1	1	16-10	--	--	--	--	1	10-9/30-11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.7	83	71	28	1-12	71	--	--	--	7	12-10	22-11	42	12-10	22-10	42	16-10	16-11	32	31-10	0.07	0.03	76%
	T	75	28	1-12-83	91	10-9/30-11	5	11	9-10	22-11	45	12-10	22-10	42	16-10	16-11	32	31-10	0.07	0.03	76%	

TABEL 13 SAMENVATTING VERLOOP OVER HET SEIZOEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 6

Soort	J	N _{tot}	N _{max}	N _{max}	datum max	GS ot.	begrenzing trekseizoen	GS ot.	D 0%	D100%	Duut	D10%	D90%	HTP	D25%	D75%	IIP	D50%	S10-90	S25-75	Gep.
boomleeuwerik	81	48	9	28-9	75				27-9	8-11	43	28-9	8-11	42	30-9	24-10	25	9-10	0.46	0.25	62%
	82	86	13	76,22-10	94				26-8	17-11	84	18-9	31-10	44	1-10	22-10	22	11-10	-0.07	0.05	50%
	83	56	13	20-10	56				20-9	24-11	66	24-9	18-11	56	1-10	28-10	28	20-10	0.05	-0.41	50%
75.5	T	190	13	20-10-83	80				26-8	24-11	91	25-9	12-11	49	1-10	22-10	22	12-10	0.29	-0.05	45%
veldleeuwerik	81	1019	268	2-10	2142		--/30-11	2142	26-9	8-11	44	1-10	3-11	34	2-10	23-10	22	14-10	0.21	-0.14	65%
	82	3664	779	17-10	3728		--/30-11	3728	19-9	16-11	59	5-10	28-10	24	17-10	24-10	8	18-10	-0.13	0.71	33%
	83	526	218	15-10	526		--/30-11	514	24-9	23-11	61	15-10	30-10	16	15-10	22-10	8	15-10	1.00	1.00	50%
2088.9	T	5209	779	17-10-82	2166		--/30-11	2151	19-9	23-11	66	5-10	30-11	26	15-10	23-10	9	18-10	-0.04	0.25	35%
oeverzwaluw	81	3	1	ad.	--			--	7-7	10-8	35							14-7			100%
	82	27	12	14-9	--			--	31-7	14-9	46	31-7	14-9	46	31-7	14-9	46	8-9	-0.73	-0.73	100%
	83	32	20	20-9	32			--	14-7	20-9	69	7-8	20-9	45	7-8	20-9	45	20-9	1.00	-1.00	100%
35.5	T	62	20	20-9-83	37			--	7-7	20-9	76	31-7	20-9	52	7-8	20-9	45	8-9	-0.53	-1.00	87%
boerenzwaluw	81	996	262	5-9	--			--	30-7	15-10	78	5-9	29-9	25	5-9	28-9	24	26-9	-0.75	-0.83	96%
	82	1559	252	9-9	1958			--	14-8	18-10	66	29-8	28-9	31	5-9	17-9	13	9-9	0.27	0.33	42%
	83	961	226	23-9	961			--	18-7	21-10	96	27-8	23-9	28	8-9	23-9	16	21-9	-0.85	-0.73	57%
1558.5	T	3516	262	5-9-81	1744			--	18-7	21-10	96	29-8	28-9	30	5-9	23-9	19	14-9	-0.07	-0.11	61%
huizwaluw	81	78	26	28-8	131			--	18-8	15-10	59	26-9	9-10	14	28-9	5-10	8	28-9	0.10	1.00	57%
	82	1098	414	20-9	1171			--	22-8	29-9	39	1-9	27-9	27	19-9	22-9	4	20-9	-0.46	0.33	15%
	83	173	28	20-9	173			--	23-7	25-9	66	16-8	20-9	36	22-8	17-9	27	5-9	-0.14	0.08	75%
663.2	T	1348	414	20-9-82	638			--	23-7	15-10	87	27-8	27-9	40	14-9	22-9	9	20-9	-0.55	-0.13	23%
duinpieper	81	1	1	2-10	--			--	28-8	23-9	27							8-9			
	82	5	1	ad.	7			--	21-8	21-9	32							29-8			
	83	7	2	15-9	7			--	21-8	2-10	43	25-8	23-9	30	27-8	15-9	20	29-8	0.72	0.79	67%
6.8	T	13	2	15-9-83	6			--	21-8	2-10	43	25-8	23-9	30	27-8	15-9	20	29-8	0.72	0.79	67%
boompieper	81	90	18	29-9	--		1-7/30-11	--	4-7	7-10	96	9-8	2-10	55	5-9	30-9	26	29-9	-0.89	-0.92	47%
	82	296	28	9,10-9	422		1-7/30-11	422	17-7	13-10	89	26-8	1-10	37	1-9	19-9	19	9-9	0.22	0.11	51%
	83	353	17	28-8	353		1-7/30-11	352	5-7	16-10	104	8-8	23-9	47	13-8	16-9	35	29-8	0.09	0.06	74%
380.0	T	739	28	9,10-9-82	396		1-7/30-11	394	4-7	16-10	105	8-8	28-9	52	20-8	14-9	26	1-9	0.06	0.04	50%
graspieper	81	2807	335	2-10	4249		3-9/30-11	4233	5-9	21-11	78	27-9	17-10	21	29-9	11-10	13	2-10	0.50	0.50	63%
	82	4274	574	16-10	4374		3-9/30-11	4374	10-9	20-11	72	27-9	22-10	26	2-10	17-10	16	9-10	0.04	0.07	62%
	83	2437	385	29-9	2437		3-9/30-11	2416	3-9	30-11	89	26-9	20-10	25	29-9	12-10	14	4-10	0.33	0.23	56%
3688.1	T	9518	574	16-10-82	3745		3-9/30-11	3719	3-9	30-11	89	26-9	21-10	26	29-9	16-10	18	6-10	0.20	0.18	69%
grote pieper 1.1	82	3	1	ad.	--			--	2-10	18-10	17							3-10			
	83	3	1	ad.	1			--													
oeverpieper 1.0	82	2	2	20-10	--			--													
	83	2	2	20-10-82	1			--													
waterpieper	81	1	1	3-11	--		--/30-11	--													
	82	1	1	28-10	--		--/30-11	--													
	83	9	1	228-10,3-11	9		--/30-11	8	21-10	29-11	8	21-10	29-11	8	21-10	29-11	8	13-10			
5.5	T	11	22	zie 83	9		--/30-11	8	10	21-10	40	28-10	29-11	33	3-11	29-11	27	13-11	0.00	0.23	82

TABEL 13 SAMENVATTING VERLOOP OVER HET SEIZOEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 7

Soort	J	N _{tot}	N _{max}	N _{datum max}	GS _{ot}	begrenzing trekseizoen	GS _{ot}	N _g	D 0%	D100%	Duur	D10%	D90%	HTP	D25%	D75%	TTP	D50%	\$10-90	\$25-75	Gep.
gele kwikstaart	81	62	17	5-9	--	--	--	--	18-8	14-10	58	23-8	29-9	38	5-9	28-9	24	26-9	-1.00	-1.00	63%
	82	740	161	10-9	968	--	--	--	17-7	22-10	98	28-8	20-9	24	29-8	12-9	15	10-9	-0.13	-0.71	63%
	83	271	41	1-9	271	--	--	--	2-7	20-10	111	21-8	21-9	32	28-8	19-9	23	1-9	0.29	0.64	72%
	T	1073	161	10-9-83	573	--	--	--	2-7	22-10	113	27-8	23-9	28	29-8	14-9	17	9-9	0.04	-0.38	61%
grote gele kwikstaart	81	18	3	1,11,14-10	25	20-8/30-11	25	18	28-9	23-10	26	28-9	14-10	17	1-10	11-10	11	7-10	-0.13	-0.20	65%
	82	21	4	29-9	32	20-8/30-11	32	31	10-9	21-10	42	17-9	20-10	34	19-9	2-10	14	27-9	0.39	-0.23	41%
	83	62	11	21-9	62	20-8/30-11	59	59	11-9	18-11	69	16-9	23-10	37	21-9	13-10	23	24-9	0.57	0.73	62%
	T	111	11	21-9-83	48	20-8/30-11	46	108	10-9	18-11	70	16-9	20-10	34	21-9	11-10	21	25-9	0.47	0.60	62%
witte kwikstaart	81	594	72	9-10	969	20-8/30-11	954	591	5-9	3-11	60	27-9	15-10	19	30-9	12-10	13	7-10	-0.11	-0.17	67%
	82	949	106	16-10	995	20-8/30-11	995	949	26-8	20-11	87	20-9	22-10	33	29-9	16-10	18	8-10	-0.13	-0.06	55%
	83	534	51	12-10	534	20-8/30-11	512	512	21-8	19-11	91	22-9	20-10	32	27-9	14-10	18	5-10	0.07	0.06	56%
	T	2077	106	16-10-82	873	20-8/30-11	852	2052	21-8	20-11	92	23-9	20-10	31	29-9	16-10	18	8-10	-0.11	-0.11	58%
heggemus	81	161	23	28-9	263	--	--	--	27-9	8-11	43	--	--	--	--	--	--	5-10	--	--	--
	82	268	22	28-9	286	--	--	--	27-8	14-11	80	11-9	27-10	47	26-9	15-10	20	1-10	0.13	0.47	43%
309.6	83	332	42	24,29-9	332	--	--	--	20-8	5-11	78	17-9	13-10	27	23-9	1-10	9	26-9	0.31	0.25	33%
	T	761	42	24,29-9	307	--	--	--	20-8	14-11	87	14-9	22-10	39	23-9	9-10	17	29-9	0.21	0.25	44%
roodborst 2.0	83	3	2	4-11	3	--	--	--	29-10	4-11	7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	T	3	2	4-11-83	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	25-8	--	--
zwarte roodstaart 0.3	83	1	1	24-10	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	T	1	1	24-10-83	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
tepuut	81	1	1	29-9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	83	3	1	ad.	3	--	--	--	18-8	1-10	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1.6	T	4	1	ad.	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	81	1	1	1-10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
beflijster 0.3	T	1	1	1-10-81	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	81	47	9	2-10	74	--	--	--	28-9	5-11	39	29-9	24-10	26	2-10	14-10	13	5-10	0.52	0.50	50%
merek	82	43	9	19-10	46	--	--	--	11-9	17-11	68	23-9	10-11	49	5-10	23-10	19	19-10	-0.08	-0.56	39%
	83	123	10	21-10	123	--	--	--	18-9	22-11	66	25-9	31-10	37	1-10	22-10	22	13-10	0.00	-0.14	59%
92.0	T	213	10	21-10-83	88	--	--	--	11-9	22-11	73	25-9	4-11	41	2-10	24-10	23	14-10	0.05	-0.08	56%
	81	1046	287	15-10	--	27-8/30-11	--	1046	8-9	21-11	75	14-10	8-11	26	15-10	5-11	22	24-10	0.20	0.14	87%
kramsvogel	82	1283	583	5-11	1461	27-8/30-11	1461	1283	26-8	20-11	87	19-10	5-11	18	25-10	5-11	12	5-11	-1.00	-1.00	67%
	83	901	355	29-10	908	27-8/30-11	756	756	29-8	24-11	88	1-10	1-11	32	13-10	29-10	17	29-10	-0.81	-1.00	53%
155.9	T	3237	583	5-11-83	1551	27-8/30-11	1354	3175	29-8	24-11	88	15-10	8-11	25	24-10	5-11	13	29-10	-0.17	0.17	52%
	81	1138	216	30-9	1625	--/30-11	1625	1138	19-9	5-11	48	29-9	12-10	14	30-9	7-10	8	2-10	0.53	0.43	57%
zanglijster	82	823	114	19-10	857	--/30-11	875	823	2-9	17-11	77	30-9	24-10	25	6-10	19-10	14	13-10	-0.08	-0.08	56%
	83	835	84	12-10	835	--/30-11	834	834	2-9	14-11	74	26-9	16-10	21	30-9	13-10	14	7-10	0.10	0.08	67%
1038.3	T	2796	216	30-9-82	1077	--/30-11	1076	2795	2-9	17-11	77	29-9	19-10	21	30-9	14-10	15	7-10	0.04	0.00	71%

TABEL 13 SAMENVATTING VERLOOP OVER HET SEIZOEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 8

Soort	J	N _{tot}	N _{max}	N _{datum} max	GS _{ot}	GS _{ot}	begrenzing trekseizoen	g	ot	N _g	D 0%	D100%	Duur	D10%	D90%	HTP	D25%	D75%	ITP	D50%	S10-90	S25-75	Gep.	
koperwiek	81	2070	384	3-11	5566	2070	29-9	21-11	54	9-10	7-11	30	14-10	3-11	21	17-10	0.45	0.70	70%					
	82	5798	786	19-10	5943	5798	1-10	20-11	51	11-10	5-11	26	15-10	25-10	11	19-10	0.36	0.10	42%					
	83	5548	2018	21-10	5548	5542	25-9	29-11	66	14-10	30-10	17	21-10	26-10	6	22-10	0.00	0.60	35%					
	T	13416	2018	21-10-83	5633	5624	13410	25-9	29-11	66	12-10	5-11	24	18-10	26-10	9	21-10	0.25	0.25	38%				
grote lijster	81	64	12	14-10	112	64	3-9/30-11	112	64	5-9	17-10	43	30-9	14-10	15	5-10	14-10	10	7-10	0.00	0.56	67%		
	82	106	14	11-10	145	106	3-9/30-11	145	106	12-9	16-11	66	24-9	1-11	39	8-10	25-10	18	16-10	-0.16	0.06	46%		
	83	131	16	5-10	131	121	3-9/30-11	121	121	3-9	21-11	80	24-9	4-11	42	4-10	21-10	18	12-10	-0.13	0.06	43%		
	T	301	16	5-10-83	126	119	3-9/30-11	119	291	3-9	21-11	80	22-9	1-11	43	1-10	21-10	21	14-10	-0.10	-0.30	49%		
fitis/tijftjaf	81	3	3	19-9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	82	1	1	11-9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1.5	T	4	3	19-9-81	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
goudhaantje	83	6	1	ad.	6	--	--	--	--	--	9-10	5-11	28	9-10	5-11	28	12-10	27-10	16	21-10	0.11	-0.20	57%	
	T	6	1	ad.	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
staartmees	83	15	15	13-10	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	T	15	15	13-10-83	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
zwarte mees	81	33	25	28-9	--	--	--/30-11	--	--	33	28-9	5-11	39	28-9	15-10	18	28-9	28-9	1	28-9	1.00	1.00	6%	
	82	8	5	22-10	--	--	--/30-11	--	--	8	15-10	22-10	8	8-10	7-11	31	21-10	27-10	7	26-10	-0.20	-0.67	23%	
	83	126	30	27-10	126	125	--/30-11	125	125	4-10	17-11	45	8-10	7-11	41	15-10	27-10	13	25-10	-0.35	-0.67	32%		
	T	167	30	27-10-83	69	68	--/30-11	68	166	28-9	17-11	51	28-9	7-11	57	13-10	16-11	35	23-10	8-11	17	29-10	0.13	0.25
pimpelmees	81	10	5	23-10	18	--	--	--	--	--	7-10	23-10	17	7-10	16-11	36	22-10	7-11	17	29-10	0.03	0.06	47%	
	82	7	2	4-7-11	7	--	--	--	--	--	15-10	14-11	31	12-10	16-11	36	22-10	7-11	17	29-10	0.03	0.06	47%	
	83	98	15	25-10	98	--	--	--	--	--	26-9	21-11	57	12-10	16-11	35	23-10	8-11	17	29-10	0.13	0.25	49%	
52.0	T	115	15	25-10-83	53	--	--	--	--	--	26-9	21-11	57	12-10	16-11	35	23-10	8-11	17	29-10	0.13	0.25	49%	
koolmees	81	51	30	26-10	89	--	--	--	--	--	3-10	5-11	34	12-10	16-10	15	15-10	26-10	12	26-10	-1.00	-1.00	80%	
	82	59	11	30-10	65	--	--	--	--	--	29-9	14-11	47	29-9	5-11	38	19-10	31-10	13	26-10	-0.57	-0.50	34%	
	83	367	44	22-10	367	367	--/30-11	367	367	23-9	29-11	68	14-10	2-11	20	22-10	28-10	7	25-10	-0.16	0.00	35%		
	T	477	44	22-10-83	199	199	--/30-11	199	406	23-9	29-11	68	15-10	4-11	21	22-10	29-10	8	26-10	-0.10	-0.14	38%		
wielewaal	83	2	1	ad.	2	--	--	--	--	--	28-7	29-7	2	28-7	29-7	2	--	--	--	--	--	--	--	
	T	2	1	ad.	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
klapekster	82	2	1	ad.	1	--	--	--	--	--	16-10	19-10	4	16-10	19-10	4	--	--	--	--	--	--	--	
	T	2	1	ad.	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
ringmus	81	331	78	15-10	708	331	--/30-11	708	331	19-9	7-11	50	1-10	24-10	24	6-10	15-10	10	12-10	0.04	-0.45	41%		
	82	320	43	17-10	345	320	--/30-11	345	320	14-8	17-11	96	29-9	5-11	38	15-10	28-10	14	18-10	-0.03	0.54	37%		
	83	308	81	21-10	308	300	--/30-11	300	300	25-9	22-11	59	6-10	8-11	34	21-10	30-10	10	21-10	0.09	1.00	29%		
	T	959	81	21-10-83	420	406	--/30-11	406	951	14-8	22-11	101	5-10	5-11	32	14-10	26-10	13	21-10	-0.03	-0.17	41%		
366.0	T	959	81	21-10-83	420	406	--/30-11	406	951	14-8	22-11	101	5-10	5-11	32	14-10	26-10	13	21-10	-0.03	-0.17	41%		

TABEL 13 SAMENVATTING VERLOOP OVER HET SEIZOEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 9

Soort	J	N _{tot}	N _{max}	N _{datum} max	GS _{ot}	begrenzing trekseizoen	GS _{ot}	N _g	D 0%	D100%	Duur	D10%	D90%	HTP	D25%	D75%	TTP	D50%	S10-90	S25-75	Geb.	
vlaamse gaai	82	1	1	29-9		1	--	--	--	--	64	27-9	28-10	32	6-10	25-10	20	13-10	-0.03	0.26	63%	
	83	131	28	25-10	131		--	--	8-9	10-11	64	27-9	28-10	33	7-10	25-10	19	20-10	-0.44	-0.44	58%	
	T	132	28	25-10-83	53		--	--	8-9	10-11	64	27-9	29-10									
ekster	82	1	1	10-11	1	1	--	--	--	--	18											
	83	7	6	4-10	7		--	--	4-10	21-10												
	T	8	6	4-10-83	3		--	--														
kauw	81	207	91	28-10	442	--/30-11	442	207	27-9	8-11	43	28-10	5-11	9	28-10	5-11	9	28-10	1.00	1.00	100%	
	82	138	57	27-10	185	--/30-11	185	158	6-10	20-11	46	24-10	6-11	14	24-10	31-10	8	27-10	0.54	0.14	57%	
	83	406	117	21-10	406	--/30-11	397	397	7-9	29-11	83	14-10	12-11	30	20-10	9-11	21	21-10	0.52	0.90	70%	
355.7	T	771	117	21-10-83	358	--/30-11	342	762	7-9	29-11	83	20-10	20-11	32	21-10	8-11	19	28-10	0.48	0.22	59%	
	81	594	202	5-11	1098	--/30-11	1098	504	13-10	7-11	26	28-10	5-11	9	28-10	5-11	9	3-11	-0.50	-0.50	100%	
	82	615	112	5-11	729	--/30-11	729	615	18-10	20-11	34	23-10	6-11	15	24-10	5-11	13	28-10	0.29	0.33	87%	
658.5	83	440	153	21-10	440	--/30-11	401	401	14-10	29-11	47	21-10	10-11	21	21-10	7-11	18	30-10	0.10	-0.06	86%	
	T	1559	202	5-11-81	741	--/30-11	670	1520	13-10	29-11	48	21-10	8-11	19	24-10	5-11	13	30-10	0.00	0.00	68%	
	82	2	2	28-10	2		--	--	--	--												
zwarte kraai	83	2	2	28-10	2		--	--	--	--												
	T	4	2	ad.	2		--	--	--	--												
	81	2	2	7-11	--		--	--	7-11	8-11	2											
bonte kraai	82	3	3	5-11	3		--	--	--	--												
	83	3	2	29-11	3		--	--	16-11	29-11	14											
	T	9	3	5-11-82	4		--	--	5-11	29-11	25	5-11	29-11	25	7-11	29-11	23	16-11	0.08	0.18	92%	
spreeuw	81	126	80	5-7	233	--/19-8	232	126	4-7	10-8	38											
	82	1	1	31-7	--	--/19-8	--	1	--	--												
	83	606	341	5-7	1450	--/19-8	1450	606	18-6	17-8	61	22-6	15-7	23	22-6	5-7	13	5-7	-0.13	-1.00	57%	
519.0	T	733	341	5-7-83	1175	--/19-8	1175	733	18-6	17-8	61	18-6	12-7	25	22-6	5-7	13	5-7	-0.42	-1.00	52%	
	81	5100	670	28-10	10557	20-8/30-11	10557	5100	5-9	21-11	78	2-10	3-11	33	11-11	28-10	18	17-10	0.06	0.26	55%	
	82	13325	4524	23-10	13707	20-8/30-11	13707	13325	1-9	20-11	81	4-10	30-10	27	23-10	25-10	3	23-10	-0.46	1.00	11%	
2114.3	83	29531	20709	21-10	29531	20-8/30-11	29493	29493	27-8	29-11	95	1-10	21-10	21	21-10	21-10	1	21-10	-1.00	0.00	5%	
	T	47956	20709	21-10-83	20177	20-8/30-11	20050	47918	27-8	29-11	95	2-10	28-10	27	21-10	23-10	3	21-10	-0.46	1.00	11%	
	81	4	3	24-10	--		--	--	27-9	24-10	28											
huismus	82	5	2	21-9,4-11	--		--	--	21-9	11-11	52											
	83	3	1	ad.	3		--	--	13-10	4-11	45											
	T	18	3	24-10-81	4		--	--	21-9	11-11	52	21-9	11-11	52	27-9	4-11	39	24-10	-0.29	0.50	75%	
vink/keep (excl. roepjes)	81	17386	2945	14-10	26437	27-8/30-11	26437	17386	5-9	21-11	78	1-10	24-10	24	2-10	14-10	13	8-10	0.30	-0.17	53%	
	82	15037	2556	18-10	15942	27-8/30-11	15942	15037	27-8	20-11	86	8-10	3-11	23	12-10	22-10	11	18-10	0.09	-0.20	48%	
	83	29619	8159	20-10	29619	27-8/30-11	28922	28922	11-9	29-11	80	9-10	4-11	23	13-10	23-10	11	20-10	0.15	-0.40	48%	
25037.1	T	62042	8159	20-10-83	22671	27-8/30-11	22002	61345	27-8	29-11	95	4-10	3-11	31	11-10	22-10	12	18-10	0.06	-0.24	39%	

TABEL 13 SAMENVATTING VERLOOP OVER HET SEIZOEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 10

Soort	J	N _{tot}	N _{max}	N _{datum} max	GS _{ot}	begrenzing trekseizoen	GS _{ot}	N _q	D 0%	D100%	Duut	D10%	D90%	HTP	D25%	D75%	ITP	D50%	S10-90	S25-75	Gep.
keep (roepjes)	81	239	37	3-11	568	--/30-11	568	239	28-9	21-11	55	9-10	7-11	30	15-10	3-11	20	23-10	0.03	0.16	67%
	82	242	26	27-10	224	--/30-11	224	242	28-9	20-11	54	4-10	9-11	37	16-10	28-10	13	21-10	-0.22	-0.67	35%
	83	361	30	5-11	361	--/30-11	342	342	29-9	29-11	62	15-10	15-11	32	25-10	9-11	16	4-11	-0.29	-0.43	50%
359.2	T	842	37	3-11-81	375	--/30-11	342	823	28-9	29-11	62	11-10	13-11	34	20-10	6-11	18	28-10	-0.03	0.04	53%
europese kanarie	83	6	3	25-10	6		--	--	9-8	25-10	78	9-8	25-10	78	10-8	25-10	77	25-10	-1.00	-1.00	99%
	2.8	T	6	25-10-83	2		--	--	9-8	25-10	78	9-8	25-10	78	10-8	25-10	77	25-10	-1.00	-1.00	99%
groenling	81	88	13	5-11	202	10-9/30-11	202	88	28-9	21-11	55	30-9	5-11	37	3-10	3-11	32	14-10	0.22	0.29	87%
	82	91	16	13-11	118	10-9/30-11	114	91	20-9	20-11	62	29-9	13-11	46	5-10	11-11	38	24-10	-0.11	-0.03	83%
	83	581	85	4-11	581	10-9/30-11	575	575	18-9	29-11	73	10-10	11-11	33	21-10	4-11	15	28-10	-0.11	0.00	45%
347.3	T	760	85	4-11-83	360	10-9/30-11	347	754	18-9	29-11	73	7-10	16-11	41	20-10	4-11	16	29-10	-0.36	0.13	39%
putter	81	23	5	17-10	66		--	--	1-10	21-11	52	2-10	21-11	51	17-10	7-11	22	24-10	0.12	0.33	43%
	82	34	10	14-11	47		--	--	28-9	20-11	54	6-10	14-10	40	27-10	14-10	19	13-11	-0.95	-0.89	48%
	83	17	3	25-10	17		--	--	9-9	16-11	69	24-9	13-11	51	11-10	4-11	25	23-10	-0.16	-0.00	49%
31.2	T	74	10	14-11-82	35		--	--	9-9	21-11	74	5-10	14-11	41	17-10	12-11	27	5-11	-0.55	-0.46	66%
sijs	81	378	39	2-10	590	20-8/30-11	590	365	5-9	21-11	78	27-9	24-10	28	1-10	17-10	17	5-10	0.36	0.50	61%
	82	230	40	20-10	247	20-8/30-11	247	230	23-9	18-11	57	8-10	11-11	35	16-10	27-10	12	20-10	0.29	0.27	34%
	83	806	59	27-10	806	20-8/30-11	720	720	2-9	29-11	89	27-9	17-11	52	5-10	4-11	31	22-10	0.02	-0.13	60%
634.2	T	1414	59	27-10-83	687	20-8/30-11	560	1315	2-9	29-11	89	29-9	13-11	46	5-10	3-11	30	20-10	-0.14	-0.03	65%
kneu	81	686	92	7-10	1058	3-9/30-11	1058	682	5-9	8-11	65	29-9	24-10	28	1-10	14-10	14	7-10	0.36	0.08	50%
	82	628	111	2-10	675	3-9/30-11	659	619	4-9	16-11	74	14-9	24-10	41	26-9	15-10	19	2-10	0.10	0.33	46%
	83	895	183	12-10	895	3-9/30-11	859	859	15-9	21-11	68	24-9	22-10	29	4-10	14-10	11	12-10	-0.29	-0.60	38%
799.1	T	2209	183	12-10-83	888	3-9/30-11	854	2160	4-9	21-11	79	20-9	24-10	35	29-9	15-10	16	7-10	0.00	-0.06	46%
frater	83	42	25	12-11	42	--/30-11	35	35	1-11	12-11	12							12-11			
	37.0	T	42	12-11-83	27	--/30-11	19	35	1-11	12-11	12								12-11		
barmsijs	81	2	1	27-9,5-11	--		--	--													
	82	4	4	20-10	--		--	--													
	83	1	1	14-10	1		--	--													
2.9	T	7	4	20-10-82	3		--	--	27-9	5-11	40	14-10	5-11	22	20-10	20-10	1	20-10	0.45	0.00	5%
kruisbek	81	1	1	22-6	7	--/2-9	7	7													
	82	13	4	11-11	14	3-9/30-11	14	13	1-10	11-11	42	16-10	11-11	27	22-10	11-11	21	25-10	0.31	0.70	78%
	83	569	103	13-7	587	--/2-9	587	569	11-6	30-8	81	13-7	27-8	46	13-7	9-8	28	21-7	0.64	0.41	61%
samen 812.7	83	744	74	26-9	765	3-9/30-11	716	716	9-9	29-11	82	24-9	13-11	51	26-9	22-10	27	8-10	0.44	0.08	53%
	T	569	103	13-7-83	x		x	x	11-6	30-8	81	13-7	20-8	39	13-7	4-8	23	18-7	0.74	0.54	59%
	T	758	74	26-9-83	x		x	x	9-9	29-11	82	24-9	22-11	60	26-9	26-10	31	13-10	0.36	-0.21	52%
goudvink	81	11	4	15-10	28	1-10/30-11	28	11	15-10	8-11	25	15-10	8-11	25	15-10	5-11	22	23-10	0.16	0.05	88%
	82	25	5	9,15-10	27	1-10/30-11	27	25	8-10	18-10	42	9-10	27-10	19	9-10	22-11	14	15-10	0.33	0.08	74%
	83	18	3	6,10-11	18	1-10/30-11	16	16	12-10	21-11	41	22-10	10-11	20	26-10	10-11	16	4-11	-0.37	-0.20	80%
22.2	T	54	5	9,15-10-83	24	1-10/30-11	22	52	8-10	21-11	45	9-10	10-11	33	15-10	5-11	22	24-10	0.00	-0.05	67%

TABEL 13 SAMENVATTING VERLOOP OVER HET SEIZOEN, OCHTIENDELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 11

Soort	J	N _{tot}	N _{max}	N _{datum} max	GS _{tot}	begrenzing trekseizoen	GS _{ot}	q	D 0%	D100%	Duur	D10%	D90%	HIP	D25%	D75%	IIP	D50%	S10-90	S25-75	Gep.
appelvink	81	6	6	2-10, 5-11	9	--/30-11	9	6	2-10	5-11	35	28-9	29-10	31	1-10	28-10	28	18-10	-0.33	-0.26	90%
	82	16	3	1, 28-10	8	--/30-11	18	16	19-8	10-11	84	28-9	31-10	34	9-10	28-10	20	21-10	-0.39	-0.26	59%
	83	66	9	28-10	66	--/30-11	65	65	2-9	21-11	81	28-9	31-10	44	8-10	28-10	21	21-10	-0.07	-0.30	48%
	T	88	9	28-10-83	39	--/30-11	37	87	19-8	21-11	95	28-9	10-11								
ijsgors	82	1	1	5-11	--		--	--	14-10	18-11	36										
	83	2	1	ad.	--		--	--	14-10	8-11											
	T	3	1	ad.	2		--	--													
sneeuwgors	82	1	1	30-10	--	--/30-11	--	1													
	83	4	3	2-12	5	--/30-11	1	1													
	T	5	3	2-12-83	2	--/30-11	1	1													
geelgors	81	35	8	28-10	104	--/30-11	104	35	5-10	21-11	48	15-10	21-11	38	15-10	7-11	24	28-10	0.30	-0.13	62%
	82	31	6	28-10	37	--/30-11	37	31	8-10	17-11	41	22-10	17-11	27	28-10	14-11	18	4-11	0.00	0.18	67%
	83	91	10	29-10	91	--/30-11	88	88	24-9	29-11	67	21-10	22-11	33	28-10	20-11	24	5-11	0.06	0.30	73%
	T	157	10	29-10-83	84	--/30-11	78	154	24-9	29-11	67	22-10	28-11	38	28-10	20-11	24	6-11	0.16	0.22	63%
ortolaan	82	2	2	9-9	3		--	--	21-8	4-10	44	6-9	29-9	24	13-9	22-9	10	16-9	0.13	0.33	42%
	83	12	4	16-9	12		--	--	21-8	4-10	44	6-9	29-9	24	9-9	21-9	15	16-9	0.13	-0.17	63%
	T	14	4	16-9-83	7		--	--													
rietgors	81	100	11	2-10	177	3-9/30-11	177	100	27-9	8-11	43	1-10	26-10	26	2-10	17-10	16	31-10	0.20	-0.20	62%
	82	253	54	22-10	272	3-9/30-11	272	253	9-9	20-11	73	3-10	5-11	34	18-10	28-10	11	22-10	-0.15	0.20	32%
	83	124	18	20-10	124	3-9/30-11	122	122	15-9	17-11	64	30-9	28-10	29	7-10	20-10	14	14-10	0.00	-0.18	48%
	T	477	54	22-10-82	194	3-9/30-11	193	475	9-9	20-11	73	1-10	3-11	34	9-10	26-10	18	22-10	-0.27	-0.53	53%
grijs gors	81	1	1	10-11	--		--	--													
	T	1	1	11-10-81	1		--	--													
exx.*	81	945	306	5-7	2640	--/12-8	2640	945	22-6	11-8	49	4-7	10-8	38	5-7	14-7	10	6-7	0.89	0.78	26%
	82	183	148	3-7	2761	--/12-8	2761	183	3-7	31-7	29										
	83	3306	430	5-7	4253	--/12-8	4253	3306	11-7	12-8	63	22-6	31-7	40	5-7	18-7	14	12-7	0.00	-0.08	35%
	T	4434	430	5-7-83	4089	--/12-8	4089	4434	11-6	12-8	63	2-7	30-7	29	5-7	18-7	14	12-7	0.00	-0.08	48%
3391	81	38492	4265	2-10	71590	13-8/30-11	71590	38492	18-8	21-11	96	30-9	5-11	37	2-10	23-10	22	11-10	0.39	0.14	59%
	82	61012	5574	23-10	66081	13-8/30-11	66018	61012	14-8	20-11	98	29-9	5-11	38	9-10	25-10	17	19-10	-0.08	-0.25	45%
	83	89539	25267	21-10	90260	13-8/30-11	87821	87821	13-8	29-11	109	1-10	19-11	48	13-10	21-10	9	21-10	0.18	-1.00	19%
	T	189043	25267	21-10-83	80830	13-8/30-11	78901187325	13-8	29-11	109	30-9	4-11	34	11-10	24-10	14	20-10				
gans spec.	81	7	7	7-11																	
	T	7	7	7-11-81																	
duikend spec.	82	11	11	25-10																	
	83	2	2	4-11																	
	T	13	11	25-9-82																	
mees spec.	83	1	1	22-9																	
	T	1	1	22-9-83																	

* Totaal aantal exemplaren volgens Kwak en Lensink 1982 en 1983. De getallen voor 1981 van de afzonderlijke soorten volgens de hernieuwde bewerking (Lensink, ongepubliceerd) en voor 1982 van keep, groenling en sijs volgens de hernieuwde bewerking (Lensink, ongepubliceerd).

3 VERLOOP VAN DE TREK OVER HET SEIZOEN

Het verloop van de trek over het seizoen kan voor het najaar worden beschreven aan de hand van de ochtendtellingen. Door het grote aantal ochtendtellingen kunnen vrij nauwkeurige uitspraken worden gedaan. De dagtellingen omvatten materiaal uit voor- en najaar, echter minder omvangrijk. Voor de dagtellingen zal de ligging van het doortrekpatroon slechts schematisch worden besproken.

3.1. Verloop van de trek over het seizoen, ochtendtellingen najaar 1981-83

3.1.1. Algemene beschrijving van het verloop over het seizoen (ot, najaar 81-83)

Het verloop over het seizoen kan in twee hoofdaspecten worden onderverdeeld:

- ligging van de periode in het seizoen
- vorm van het doortrekpatroon

De resultaten van de berekeningen voorgesteld om dit te karakteriseren (Hfst.V.2.2.1.) zijn weergegeven in de grote overzichtstabel (tabel 13).

3.1.1.1. Ligging van de doortrekperiodes in het seizoen

Aangezien, zoals reeds is gezegd, in 1983 elke ochtendtelling zijn verricht laat zich de ligging van de doortrekperiode goed beschrijven. De eerste vraag die we willen beantwoorden is of er soorten zijn waarbij meer dan één doortrekperiode is te onderscheiden. Bij een aantal soorten zien we een duidelijke periode met een hoge trekintensiteit aan het begin van het telseizoen, gevolgd door een periode met weinig trek waarna een duidelijke tweede trekperiode is te herkennen: Spreeuw, Kokmeeuw, Kievit, Blauwe Reiger en Kruisbek.

Bij de meeste andere soorten zien we duidelijk één begrensd trekperiode, waarin wel een aantal uitschieters zijn te herkennen, maar geen duidelijke periodes zonder trek. Bij sommige soorten zien we een nogal onregelmatig patroon zonder een duidelijke opsplitsing (bv. Wilde Eend). Bij de soorten met een dubbele trekperiode zijn deze periodes gescheiden gehouden in het samenvattend overzicht van de ligging van de trekperiode (tabel 13). Zij komen dus tweemaal voor in dit overzicht. Tevens is op grond van deze bevindingen het najaarsseizoen in twee delen gehakt 15 juni - 12 augustus en 13 augustus - 30 november, zodat het totaal aantal exemplaren ook tweemaal in het overzicht voorkomt.

Hoewel in alle populaire boekjes staat vermeld dat oktober de trekmaand is, is er voor die tijd ook al veel te beleven, zoals blijkt uit de gegevens van 1983 (figuur 45). De meeste van de Afrikagangers zijn op 1 oktober al gepasseerd. In oktober komen veel soorten langs die in Noord-oost Europa broeden en in Nederland, Engeland, Noord-Frankrijk overwinteren. Dit overwinteringsgebied wordt ook wel het atlantisch deel van NW-Europa genoemd. De betreffende vogelsoorten/populaties zijn Atlantische overwinteraars.

Wordt het materiaal van 1981-83 samengevoegd, dan wordt het beeld niet wezenlijk anders. Met andere woorden, de verschillende soorten passeren onze telpost ongeveer in dezelfde volgorde (figuur 46). Ook kan worden gekeken op de verschillende soorten ieder jaar op hetzelfde tijdstip langs komen. Uit figuur 47, 48 komt naar voren dat 1981 een relatief vroeg jaar was. De twee laatste jaren komen overeen met het gemiddelde voor 1981-83.

De 10%-datum (D_{10}) en de 90%-datum (D_{90}) zeggen iets over de ligging in het seizoen van begin respectievelijk einde van de trek. Zij geven de volgende verdeling te zien (tabel 27). De meeste soorten beginnen de trek in de tweede helft van september, of de eerste helft van oktober. Voor een groot aantal soorten ligt het einde van de trek in de tweede helft van oktober of de eerste helft van november.

3.1.1.2. Vorm van het doortrekpatroon over het seizoen

Het doortrekpatroon over het seizoen vertoont vaak een specifiek beeld van soort tot soort. Om tot een vergelijking te komen zijn een aantal maten berekend die de vorm van het patroon beschrijven (Hfst. V.2.2.1.):

- duur van de doortrekperiode
- scheefheid van het doortrekpatroon
- gepiektheid van het doortrekpatroon.

Alvorens diep te graven eerst enkele kanttekeningen:

- bij soorten met lage getelde aantallen is de geldigheid van deze maten nog gering.

- de 25%, 50% en 75%-grens worden vaak door een enkele teldag met grote aantal bepaald. Dit is van grote invloed op de berekende vormmaten, zeker bij de TTP en de gepiektheid.

- van verschillende soorten passeren een aantal populaties de telpost.

De soortspecifieke vormkenmerken worden derhalve niet zichtbaar; zeker niet bij het sommeren van jaren.

Duur van de doortrekperiode

Om de duur van de trekperiode aan te duiden zijn

- duur volledig seizoen
- hoofdtrekperiode (HTP)
- toptrekperiode (TTP)

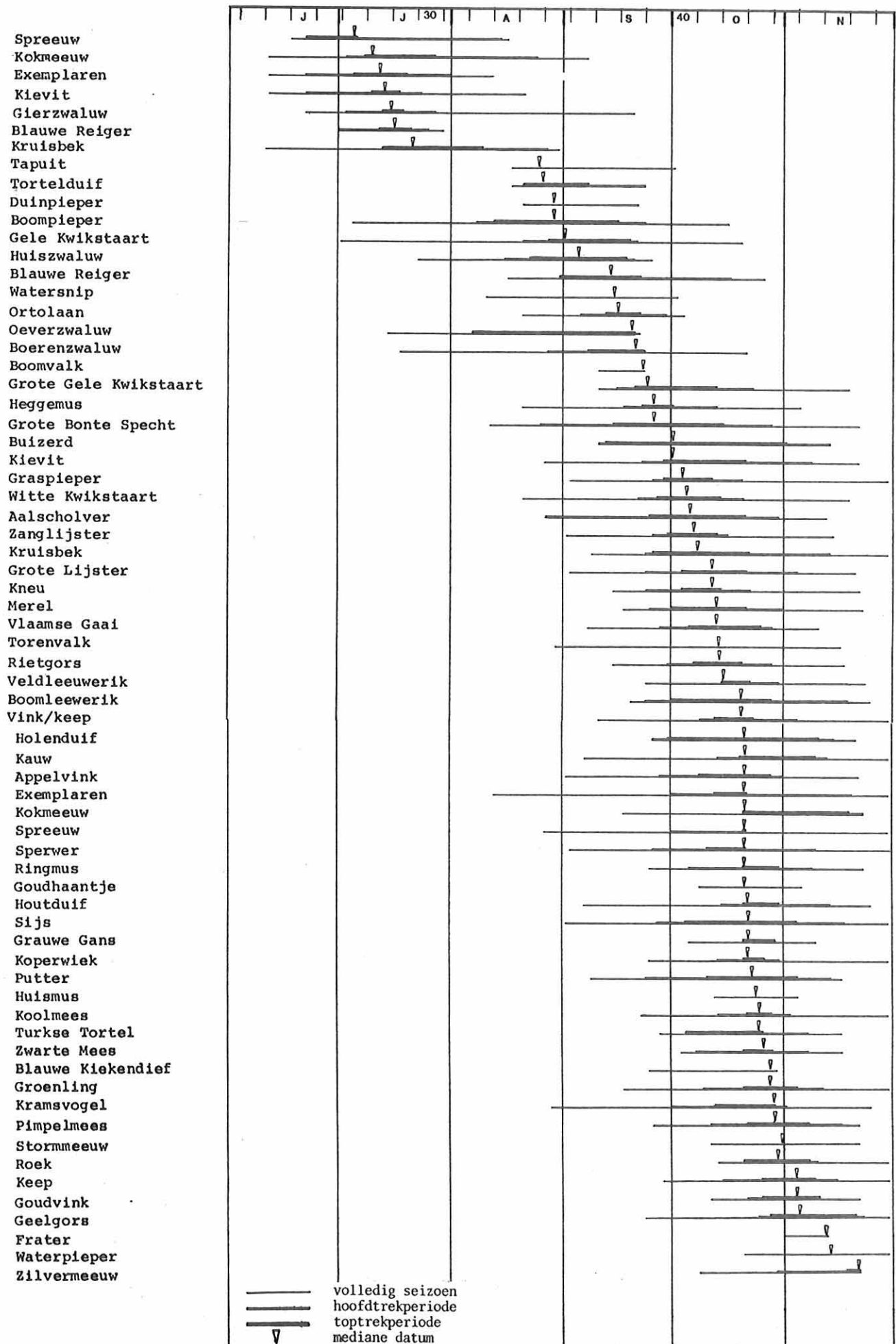
onderscheiden. De begrenzing van een volledig seizoen is sterk afhankelijk van toevallige waarnemingen. Bovendien is voor een aantal soorten een seizoensgrens aangebracht om te voorkomen dat toevallige waarnemingen een te grote rol gaan spelen en om een grens te trekken tussen de dispersie na het broedseizoen en de werkelijke trek.

De duur van de doortrekperiode ligt voor alle soorten anders. Soorten die in 1983 regelmatig en langdurig trekkend zijn waargenomen zijn Gele Kwikstaart (111 dagen), Boompieper (104 dagen), Boerenzwaluw (96 dagen). Opvallend is dat het alle drie Afrika-gangers zijn. Soorten met een korte doortrekperiode zijn Zwarte Mees (45 dagen), Pimpelmees (57 dagen), Roek (47 dagen) en Goudvink (41 dagen). Voor de meeste soorten ligt het rond de 60-90 dagen, kortom 2 tot 3 maanden.

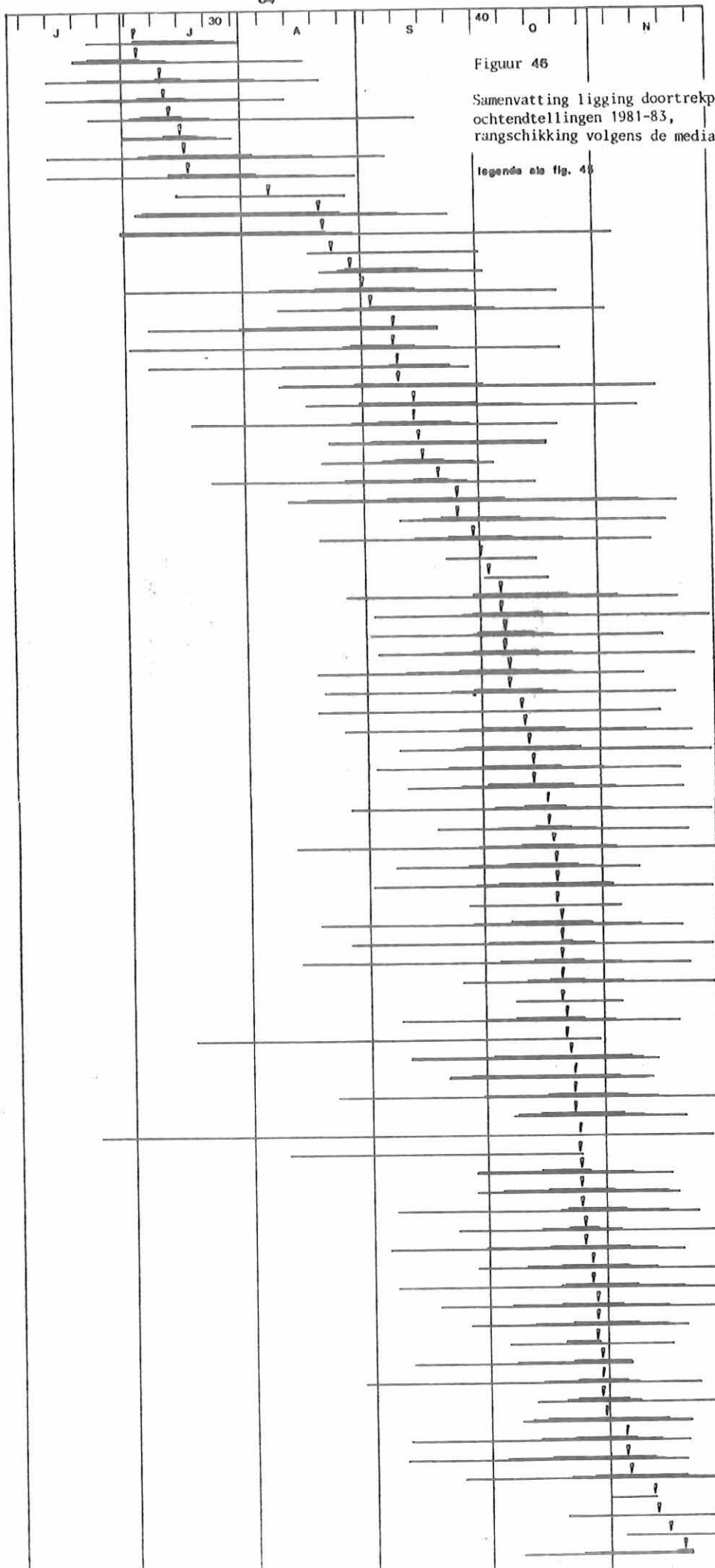
De hoofdtrek- en toptrekperiode zijn betere maten om de duur van de trekperiode aan te duiden. Ook hierbij is een ordening in de soorten aan te brengen. De duur van de hoofdtrekperiode bedraagt jaarlijks voor de meeste soorten tussen de 20 en 35 dagen (figuur 48). Een lange hoofdtrekperiode is onderkend bij Boomleeuwerik (56 d.), Sijs (52 d.), Kruisbek (51 d.) en kort bij Goudvink (20 d.), Koperwiek (17 d.), Veldleeuwerik (16 d.). De duur van de toptrekperiode bedraagt jaarlijks voor de meeste soorten tussen de 5 en 25 dagen (figuur 49). De lengte van toptrekperiode wordt natuurlijk sterk bepaald door enkele goede tellingen. Zo had de Spreeuw in 1983 een toptrekperiode van 1 dag en Koperwiek van 6 dagen. Soorten die er lang over doen zijn Kruisbek (27 d.), Sijs (31 d.) en Boompieper (35 d.).

Voor 1981-83 is de duur van een volledig seizoen, hoofdtrekperiode (figuur 48) en toptrekperiode (figuur 49) over het algemeen iets langer dan in de afzonderlijke jaren. Doch wellicht geven deze gegevens een beter beeld van de soort zelf als de gegevens van 1 jaar. Immers, de extremen zijn uit het materiaal verdwenen, met name de extremen die door weersfactoren worden geïnduceerd. Voor de periode 1981-83 komen de Afrikagangers ook weer naar voren als soorten met een lang volledig seizoen. Ook andere soorten, o.a. Boomleeuwerik, Spreeuw, Vink/Keep, Appelvink komen dan in de picture. Doch deze soorten broeden alle in de omgeving en dan blijkt maar weer eens dat een toevallige vlieger of zwerver aan begin of einde van het seizoen het beeld aardig kan vertroebelen. Lange hoofdtrekperiodes

Figuur 45 Samenvatting ligging doortrekperiode, ochtendtellingen 1983, rangschikking volgens de mediane datum.



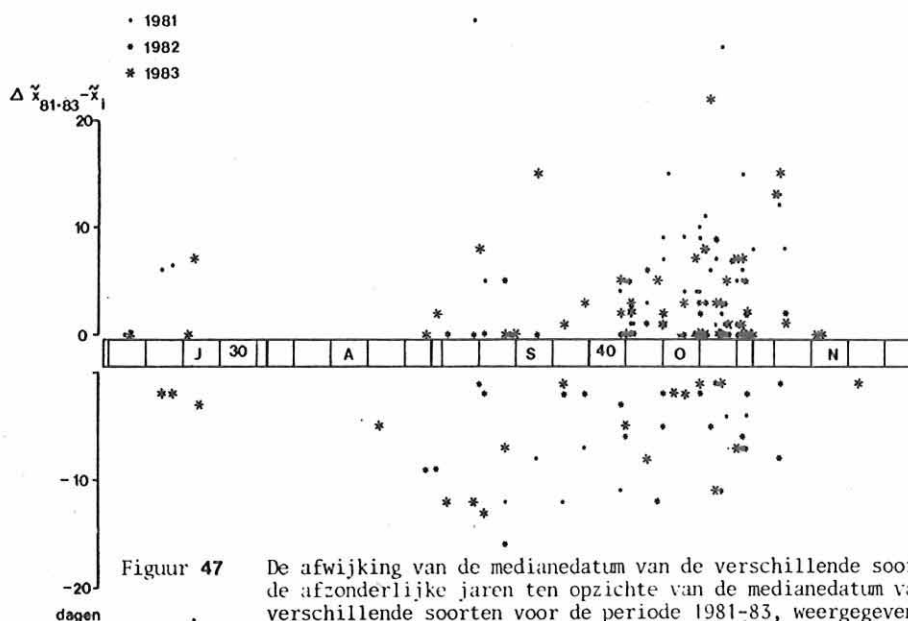
Stormmeeuw
 Spreeuw
 Kievit
 Exemplaren
 Gierzwaluw
 Blauwe Reiger
 Kokmeeuw
 Kruisbek
 Zilvermeeuw
 Tortelduif
 Wulp
 Tapuit
 Duinpieper
 Boompieper
 Watersnip
 Oeverzwaluw
 Gele Kwikstaart
 Boomvalk
 Torenavalk
 Blauwe Reiger
 Boerenzwa-uw
 Groenpootruiter
 Ortolaan
 Huiszwaluw
 Grote Bonte Specht
 Grote Gele Kwikstaart
 Heggemus
 Bruine Kiekendief
 Grote Pieper
 Kievit
 Graspieper
 Zanglijster
 Kneu
 Aalscholver
 Witte Kwikstaart
 Havik
 Boomleeuwerik
 Kruisbek
 Grote Lijster
 Merel
 Vink/keep (excl)
 Veldleeuwerik
 Exemplaren
 Vlaamse Gaai
 Sijs
 Barmsijs
 Appelvink
 Spreeuw
 Ringmus
 Koperwiek
 Goudhaantje
 Rietgors
 Tafeleend
 Buizerd
 Huismus
 Sperwer
 Goudvink
 Wilde Eend
 Europese Kanarie
 Zwarte Mees
 Turkse Tortel
 Houtduif
 Koolmees
 Holenduif
 Keep (roepjes)
 Kauw
 Groenling
 Pimpelmees
 Grauwe Gans
 Blauwe Kiekendief
 Kramsvogel
 Roek
 Stormmeeuw
 Kokmeeuw
 Putter
 Geelgors
 Frater
 Waterpieper
 Bonte Kraai
 Zilvermeeuw



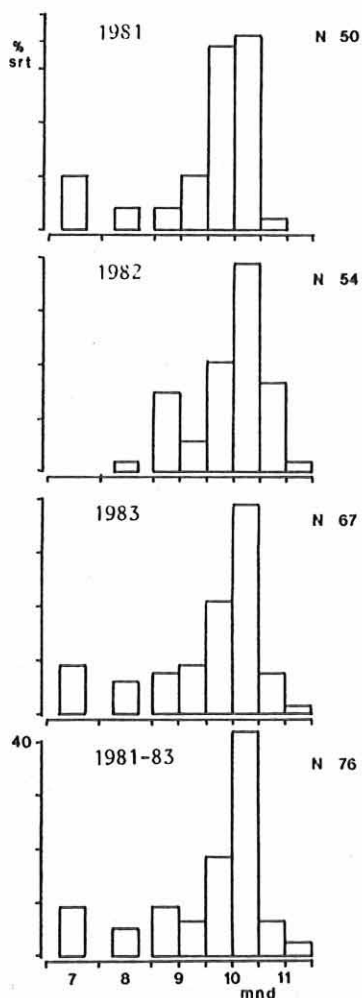
Figuur 46

Samenvatting ligging doortrekperiode,
 ochtendtellingen 1981-83,
 rangschikking volgens de mediane datum.

legenda als fig. 45



Figuur 47 De afwijking van de medianedatum van de verschillende soorten in de afzonderlijke jaren ten opzichte van de medianedatum van de verschillende soorten voor de periode 1981-83, weergegeven als het absolute aantal dagen.



Figuur 48 Ligging van de mediane datum, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

komen voor bij Boompieper (52 d.), Holenduif (49 d.), Sperwer (46 d.), Boomleeuwerik (49 d.), kort bij Roek (19 d.), Zanglijster (21 d.) en ook Koperwiek (24 d.) en Kramsvogel (25 d.). In een korte duur van de toptrekperiode spannen Spreeuw (3 d.), Koperwiek (9 d.) en Veldleeuwerik (9 d.), ondanks 3 jaar tellen, de kroon.

Scheefheid van het doortrekpatroon

De scheefheid van het doortrekpatroon wordt door ons beschreven omdat dit iets zou kunnen zeggen over de trekstrategie van een soort. In simpele woorden; als het broedseizoen voorbij is gaan we dan allemaal in ene keer naar het overwinteringsgebied omdat het daar zoveel beter is of nemen we er de tijd voor en kiezen een mooie route met veel stops en gaan pas haast maken als de omstandigheden ons daartoe dwingen. In vormmaten gesproken, positief resp. negatief scheef.

Zoals verderop zal worden besproken is er tussen de verschillende jaren een aardig verschil in scheefheid. Een bespreking van 1983 blijft dan ook achterwege (zie ook figuur 50 en 51). Over 1981-83 valt genoeg te zeggen.

In het materiaal zijn alle scheefheidswaarden vertegenwoordigd. Voor de jaren afzonderlijk overwegen steeds de positief scheve patronen (zie figuur 50 en 51). Bij een samenvatting van het materiaal tot één beeld over 81-83 neigen de meeste patronen naar een symmetrie.

De extremen, naar weerskanten, komen veelal van soorten waar slechts weinig exemplaren van gezien zijn. Bij soorten met de grote aantallen én die hier algemeen langskomen komt het volgende beeld naar voren (tabel 33). De vinkachtigen en Rietgors worden gekenmerkt door een negatief scheefpatroon. Worden bij Vink/Keep de vogels na 25 oktober weggedacht (overwegend kepen, zie soortbespreking) dan wordt ook dit patroon negatief scheef. Bij Kauw en Roek komen in oktober vermoedelijk populaties langs die zowiezo trekken. Daarna volgen de weersafhankelijke trekkers die het patroon positief scheef maken. Deze "zwerfers" hebben zelve weer wel een negatief patroon. Hetzelfde geldt voor Houtduif. Bij Koperwiek en Graspieper is zeker sprake van verschillende populaties met elk een eigen patroon. Bij de zwaluwen is de chaos compleet omdat de ligging van de doortrek van jaar tot jaar sterk kan wisselen (als in Winterswijk, med. Kwak).

Soort	S ₁₀₋₉₀
Sperwer	- 0.06
Holenduif	- 0.18
Houtduif	0.57
Gierzwaluw	0.00
Veldleeuwerik	- 0.04
Boerenzwaluw	- 0.07
Huiszwaluw	- 0.55
Boompieper	0.06
Graspieper	0.20
Gele Kwikstaart	0.04
Witte Kwikstaart	- 0.05
Heggemus	0.21
Kramsvogel	- 0.17
Zanglijster	0.04
Koperwiek	0.25
Grote Lijster	- 0.10
Koolmees	- 0.10
Kauw	0.48
Roek	0.00
Spreeuw	- 0.46
Ringmus	- 0.03
Vink/Keep	0.06
Keep	- 0.03
Groenling	- 0.36
Putter	- 0.55
Sijs	- 0.14
Kneu	0.00
Rietgors	- 0.27

Tabel 33. Scheefheidswaarden algemene soorten.

Positief scheef komt vooral voor bij lange afstandstrekkingen, zgn. Afrikagangers (Berthold en Dorca, 1969). Deze theorie is ontwikkeld aan de hand van soorten die overwegend 's nachts trekken. Uit ons materiaal komt dit voor dagtrekkers minder duidelijk naar voren. Enkele soorten uit tabel 33 kunnen voor een belangrijk deel ook overdag trekken (zie ook hfst. VI.4.1.). Van de Boomvalk is door Bijlsma (1980) een doortrekpatroon gepubliceerd, dat gebaseerd is op gehele dagen tellen (n=168). Hieruit komt voor de Boomvalk een duidelijk positief doortrekpatroon naar voren. In Winterswijk is tijdens de ochtendtellingen voor de Gele Kwikstaart een duidelijk positief scheef doortrekpatroon vastgesteld (n=1856; bijlage 16), evenals voor Gierzwaluw (n=686). De meeste van de talrijk langskomende korte afstandstrekkingen (zie tabel 33) kennen een negatief scheef doortrekpatroon.

Gepiektheid van het doortrekpatroon

De gepiektheid is een relatieve maat die iets zegt over de duur van de TTP ten opzichte van de HTP. Een hoge gepiektheid komt veelal voor bij soorten met een stuk geconcentreerde doortrek c.q. zeer goede en extreem goede topochtenden.

Bij ongeveer een kwart van de doortrekpatronen kunnen we niet spreken van één duidelijke trekperiode binnen de hoofdtrekperiode (gepiektheid > 63%; figuur 52). Dit kan worden veroorzaakt doordat de trek zich vrij gelijkmatig verdeelt over de gehele hoofdtrekperiode. Meestal is er echter sprake van enkele zeer goede trekdagen die verspreid liggen binnen de hoofdtrekperiode.

In 1983 is een sterke gepiektheid van het doortrekpatroon geconstateerd bij Kievit, 1e trekperiode (16%), Zilvermeeuw (17%), Houtduif (27%), Gierzwaluw (24%), Koperwiek (35%), Zwarte Mees (23%), Koolmees (35%), Spreeuw (5%), Ringmus (29%) en het totaal aantal exemplaren, 2e trekperiode (19%). Bij soorten met een gering aantal waarnemingen is veelal geen sprake van een gepiekt doortrekpatroon (> 63%). Niet-gepiekt is ook vastgesteld bij Huiszwaluw (75%), Boompieper (74%), Zanglijster (72%), Vlaamse Gaai (63%), Kauw (70%), Roek (86%) en Geelgors (73%).

Voor de periode 1981-83 ontstaat voor de gepiektheid van het doortrekpatroon het volgende beeld. Sterke gepiektheid komt veelal voor bij soorten met een korte TTP c.q. enkele goede opeenvolgende trekdagen. Dit kan enerzijds eigen zijn aan de soort (vgl. hfst. VI.3.1.2.) en anderzijds veroorzaakt worden door weersfactoren (o.a. Koperwiek, Spreeuw in 1983). De doortrek kan ook zo geconcentreerd plaatsvinden (b.v. Zanglijster 1981, Kauw 1981, Roek 1981) dat TTP en HTP vrijwel gelijk zijn, waardoor er geen gepiektheid volgens de definitie meer wordt vastgesteld, terwijl de doortrek toch zeer geconcentreerd verloopt.

3.1.2. Terminologie verloop over het seizoen (ot najaar 1981-83)

3.1.2.1. Ligging van doortrekperiode in het seizoen

Het belangrijkste kengetal om de ligging van het doortrekpatroon in het seizoen aan te geven is de mediane datum (D_{50}). Het begin en het einde van het seizoen kunnen worden gekarakteriseerd met de 10%- en 90%-grens (D_{10} resp. D_{90}). De in Kwak & Lensink (1983) aangegeven terminologie wordt gehandhaafd (tabel 27).

Voor de 10%-grens en 50%-grens is bekeken of deze kengetallen voor de afzonderlijke jaren overeenkomen. Voor de 90%-grens is daarvan afgezien daar van jaar tot jaar op verschillende data is gestopt met de trekellingen. Enig rekenwerk leert dat deze kengetallen tussen de afzonderlijke jaren op zich en ten opzichte van het gemiddelde voor 1981-83 significant overeenkomen (tabel 29). Dat wil dus zeggen dat de ligging van het doortrekpatroon in het seizoen eigen is aan de soort. Wordt ieder jaar opgeteld dan zal ieder jaar eerst soort a en dan pas soort b langskomen. Is dit niet het geval dan zouden daar aanwijsbare redenen voor te vinden moeten zijn.

Zoals eerder is opgemerkt, de mediane datum (D_{50}) is het belangrijkste kengetal om de ligging van de doortrekperiode aan te geven. Hiervoor is een terminologie ontwikkeld. Deze terminologie kan getoetst worden, naast de correlatieberekening in de vorige alinea, met behulp van een eenvoudig kruistabelletje (tabel 30).

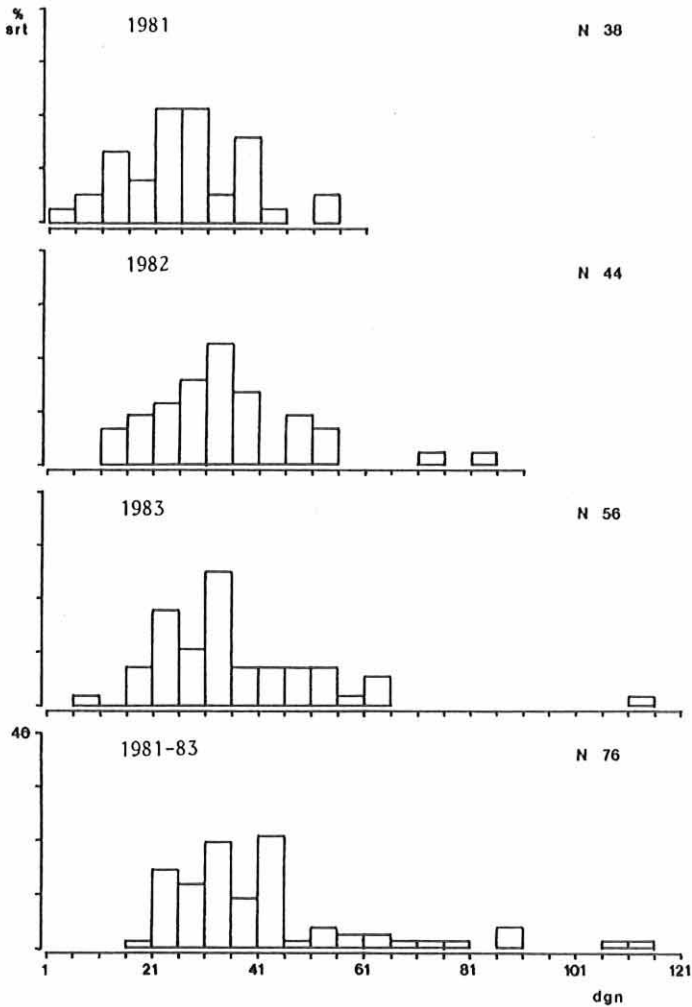
Uit deze tabel komt in de eerste plaats naar voren dat er van jaar tot jaar een sterke overeenkomst bestaat in de klassen waarin soorten worden ingedeeld. Tevens blijkt dat ook met het gebruik van de terminologie voor de mediane datum kan worden duidelijk gemaakt dat 1981 een vroeg jaar was (zie ook figuur 47). De soorten die in 1982 in oktober/november langskwamen, deden dit in 1983 met name in oktober. Van alle 3 de jaren is 1982 het meest late jaar, 1981 het meest vroege. Geconcludeerd kan worden dat de gebruikte terminologie weergeeft wat er in het veld is waar te nemen.

3.1.2.2. Vorm van het doortrekpatroon over het seizoen

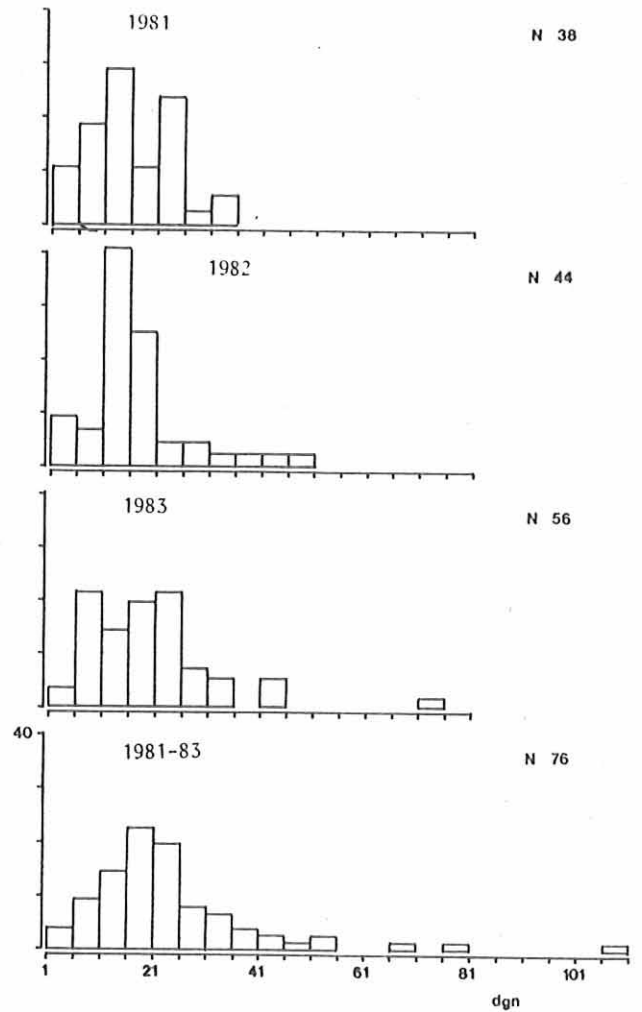
Duur van de doortrekperiode

Voor de benoeming van de duur van de doortrekperiode wordt volstaan met aanduiding van de duur van de TTP. Deze duur kan gelden als een maat voor de geconcentreerdheid van de doortrek.

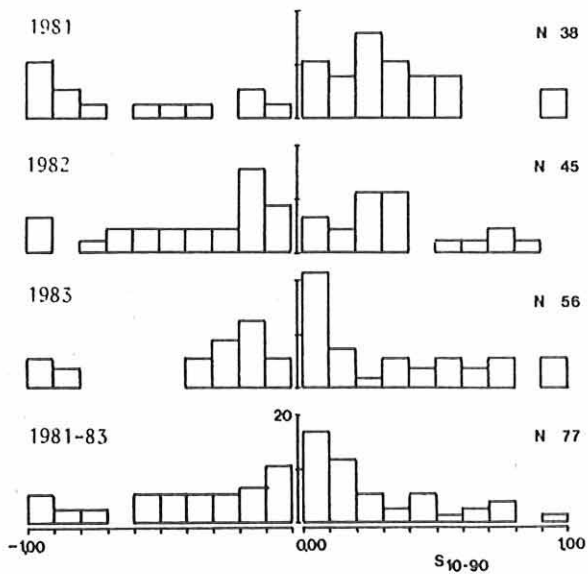
Uit een eenvoudige berekening (tabel 29) blijkt dat voor de periode 1981-83 de toptrekperiode 75% van het aantal dagen van de hoofdtrekperiode minus 6 dagen bedraagt ($p < 0.001$). Tussen de jaren onderling is ook een grote overeenkomst in de duur van beide trekperiodes. Alleen 1981 wijkt enigszins af. In dit jaar is echter in het begin van het seizoen (september) onvoldoende geteld. Ook de terminologie voor de duur van de toptrekperiode kan op haar bruikbaarheid worden bekeken (tabel 32).



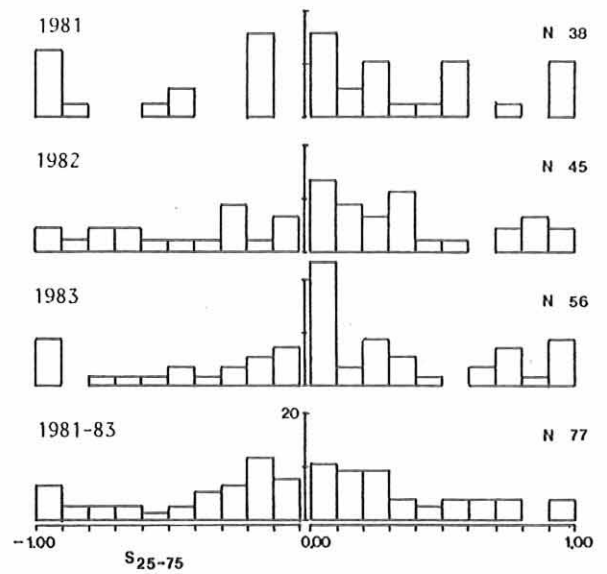
Figuur 48^a Lengte van de hoofdtrekperiode in dagen, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



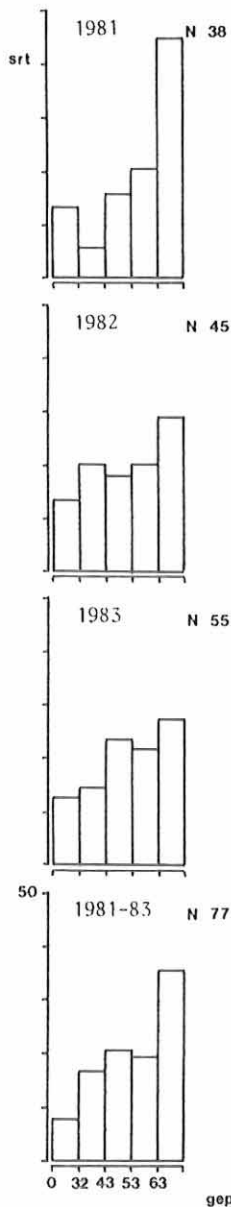
Figuur 49 Lengte van de toptrekperiode in dagen, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 50 Scheefheid $D_{10}-D_{90}$ van het doortrekpatroon, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 51 Scheefheid $D_{25}-D_{75}$ van het doortrekpatroon, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 52 Gepiektheid van het doortrekpatroon, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

82	
1981	1 2 3 4 5 6
1	
2	
3	3 1
4	1 6 9
5	1 9 5
6	1

83	
1981	1 2 3 4 5 6
1	3
2	
3	1 4 1
4	2 8 6
5	2 11 2
6	1

83	
1982	1 2 3 4 5 6
1	3
2	
3	2 9
4	1 6 1
5	3 15 1
6	8 1

Tabel 30. Kruistabel mediane datum (zie voor klassegrenzen tabel 27).

term	klassegrenzen	D ₅₀				D ₁₀				D ₉₀			
		81	82	83	81-83	81	82	83	81-83	81	82	83	81-83
zeer vroeg	voor 1-8	5 srt	0 srt	6 srt	7 srt	3 srt	5 srt	7 srt	12 srt	2 srt	0 srt	3 srt	3 srt
vroeg	1-8 t/m 31-8	2	1	4	4	2	5	8	13	1	0	2	4
matig vroeg	1-9 t/m 30/9	7	11	11	12	15	18	21	22	2	5	7	9
matig laat	1-10 t/m 15/10	17	11	14	14	15	14	14	18	7	3	1	2
laat	16-10 t/m 31-10	18	21	26	32	3	7	5	7	9	11	17	15
zeer laat	na 31-10	1	10	6	7				1	17	25	26	40

Tabel 27 Terminologie t.a.v. de ligging van de mediane datum, de 10%- en 90%-grens.

(lees: de trek begon zeer vroeg, het hoogtepunt van de trek viel matig vroeg en de trek liep matig laat af).

term	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-83
sterk geconcentreerd	1 - 10 dagen	11 srt	7 srt	14 srt	10 srt
matig geconcentreerd	11 - 25	24	31	31	43
weinig geconcentreerd	> 25	3	6	11	23

Tabel 31 Terminologie voor de duur van de toptrekperiode.

TABEL 29 VERLOOP OVER HET SEIZOEN, CORRELATIES pag. 1

P < 0.05 = x
 P < 0.01 = xx
 P < 0.001 = xxx
 n.s. = niet significant

T = gemiddeld voor 1981-83
 y = a + bx en correlatie (r)

y	x	T	sign (p)	b	a	n	(aantal soorten in bewerking)
----- duur TTP -----							
81	T	0.104	n.s.	0.112	14.4	34	
82	T	0.727	xxx	0.577	5.44	44	
83	T	0.805	xxx	0.793	3.85	55	
82	83	0.600	xxx	0.456	7.79	42	
----- duur HTP -----							
81	T	0.516	xxx	0.520	8.07	38	
82	T	0.696	xxx	0.543	12.5	45	
83	T	0.864	xxx	0.840	3.83	56	
82	83	0.677	xxx	0.482	15.2	42	
----- S 10-90 -----							
81	T	-0.029	n.s.	-0.052	-0.003	37	
82	T	0.637	xxx	0.795	-0.027	45	
83	T	0.418	xx	0.504	0.076	55	
82	83	0.322	x	0.293	-0.092	42	
----- S 25-75 -----							
81	T	0.123	n.s.	0.197	0.021	38	
82	T	0.492	xxx	0.611	0.032	44	
83	T	0.390	xx	0.505	0.097	56	
82	83	0.381	xx	0.371	-0.007	42	
----- gepiektheid -----							
81	T	0.294	n.s.	0.453	35.32	38	
82	T	0.589	xxx	0.831	8.47	44	
83	T	0.662	xxx	0.759	14.07	56	
82	83	0.435	xx	0.496	25.06	42	
----- TTP HTP -----							
1982		0.684	xxx	0.519	-0.094	46	
1983		0.834	xxx	0.600	-1.647	54	
1981-83		0.842	xxx	0.753	-6.650	76	
1981		0.695	xxx	0.498	1.916	40	
----- S 25-7 S 10-90 -----							
1982		0.874	xxx	0.771	0.028	44	
1983		0.662	xxx	0.768	0.022	55	
1981-83		0.685	xxx	0.769	0.033	76	
1981		0.725	xxx	0.780	0.024	38	

TABEL 29 VERLOOP OVER HET SEIZOEN, CORRELATIES pag. 2

P < 0.05 = x
 P < 0.01 = xx
 P < 0.001 = xxx
 n.s. = niet significant

T = gemiddeld voor 1981-83
 y = a + bx en correlatie (r)

y	x	T	sign (p)	b	a	n	(aantal soorten in bewerking)
----- 50% (mediane datum) -----							
81	T	0.875	xxx	1.011	-8.168	48	
82	T	0.977	xxx	1.058	-1.899	53	
83	T	0.979	xxx	0.955	1.006	67	
81	83	0.907	xxx	0.805	6.008	46	
81	82	0.801	xxx	0.627	13.353	41	
82	82	0.697	xxx	0.740	14.109	51	
----- 10% (begin hoofdtrekperiode) -----							
81	T	0.967	xxx	0.917	4.298	37	
82	T	0.890	xxx	0.775	8.681	44	
83	T	0.965	xxx	0.941	2.594	56	
81	83	0.909	xxx	0.864	4.809	36	
81	82	0.790	xxx	0.791	6.098	34	
82	83	0.860	xxx	0.731	10.372	42	
----- 50% (mediane datum) -----							
W'wijk 76-80	Arnhem 81-83	0.870	xxx	0.830	2.252	48	
Oostereeng 83	Arnhem 1983	0.828	xxx	0.880	2.254	41	
De Nek 1983	Arnhem 1983	0.839	xxx	0.925	5.657	18	
----- 10% (begin HTP) -----							
W'wijk 76-80	Arnhem 81-83	0.884	xxx	0.741	4.589	48	
Oostereeng 83	Arnhem 1983	0.738	xxx	0.828	-0.563	38	
De Nek 1983	Arnhem 1983	0.982	xxx	0.985	-0.273	18	
----- HTP -----							
Oostereeng 83	Arnhem 1983	0.353	x	0.569	16.141	39	
De Nek 1983	Arnhem 1983	0.694	x	0.811	3.577	17	
W'wijk 76-80	Arnhem 81-83	0.391	xx	0.260	27.469	48	
----- TTP -----							
Oostereeng 83	Arnhem 1983	0.473	xx	0.619	8.814	39	
De Nek 1983	Arnhem 1983	0.529	x	0.821	4.628	17	
W'wijk 76-80	Arnhem 81-83	0.409	xx	0.304	13.613	48	
----- S 10-90 -----							
Oostereeng 83	Arnhem 1983	0.059	n.s.	0.062	0.019	39	
De Nek 1983	Arnhem 1983	0.489	x	0.479	-0.099	18	
W'wijk 76-80	Arnhem 81-83	-0.304	x	-0.235	0.081	47	

TABEL 29 VERLOOP OVER HET SEIZOEN, CORRELATIES pag. 3

$P < 0.05 = x$ $T =$ gemiddeld voor 1981-83
 $P < 0.01 = xx$ $Y = a + bx$ en correlatie (r)
 $P < 0.001 = xxx$
 n.s. = niet significant

y	x	r	sign (p)	b	a	(aantal soorten in bewerking)	
						n	n
----- S 25-75 -----							
----- geplektheid -----							
Doetereng 83	Arnhem 1983	0.187	n.s.	0.187	0.067	39	
De Nek 1983	Arnhem 1983	0.358	n.s.	0.462	-0.134	18	
W'wjk 76-80	Arnhem 81-83	-0.145	n.s.	-0.091	0.063	46	
----- 50% (mediane datum) ----- Motacillidae -----							
Doetereng 83	Arnhem 1983	0.170	n.s.	0.187	45.481	39	
De Nek 1983	Arnhem 1983	0.076	n.s.	0.108	49.426	18	
W'wjk 76-80	Arnhem 81-83	0.011	n.s.	0.010	50.759	47	
----- 50% (mediane datum) ----- Motacillidae -----							
Voer'daal 79	W'wjk 76-80	0.970	xx	0.987	-0.903	5	
Voer'daal 79	Arnhem 81-83	0.986	xx	1.024	-0.313	5	
W'wjk 76-80	Arnhem 81-83	0.939	x	0.975	1.942	5	
----- duur HTP ----- Motacillidae -----							
Voer'daal 79	W'wjk 76-80	0.721	n.s.	0.225	18.956	5	
Voer'daal 79	Arnhem 81-83	0.633	n.s.	0.117	19.788	5	
W'wjk 76-80	Arnhem 81-83	-0.039	n.s.	-0.043	38.070	5	
----- duur TTP ----- Motacillidae -----							
Voer'daal 79	W'wjk 76-80	0.728	n.s.	0.477	5.804	5	
Voer'daal 79	Arnhem 81-83	0.985	xx	1.056	-7.111	5	
W'wjk 76-80	Arnhem 81-83	0.690	n.s.	1.130	-5.393	5	
----- 10% (begin HTP) -----							
W'wjk 76-80	Arnhem 81-83	0.858	n.s.	0.650	2.056	5	
Motacillidae		-0.403	n.s.	-0.360	41.103	5	
Turdinae		0.677	n.s.	0.508	13.308	8	
Fringillidae							
----- 50% (mediane datum) -----							
W'wjk 76-80	Arnhem 81-83	0.939	x	0.975	1.942	5	
Motacillidae		0.988	xx	1.335	-16.523	5	
Turdinae		0.612	n.s.	0.420	26.400	8	
Fringillidae							
----- 90% (einde HTP) -----							
W'wjk 76-80	Arnhem 81-83	0.977	xx	1.491	-17.624	5	
Motacillidae		0.750	n.s.	1.212	-9.874	5	
Turdinae		0.654	n.s.	1.053	-3.800	8	
Fringillidae							

term	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-83
sterk negatief scheef	<-0.50	8 srt	8 srt	5 srt	12 srt
negatief scheef	-0.50/-0.11	4	13	15	17
symmetrisch	-0.10/ 0.09	5	7	15	21
positief scheef	0.10/ 0.49	16	12	10	19
sterk positief scheef	> 0.49	5	5	11	7

Tabel 34. Terminologie voor de scheefheid (S_{10-90}) van het doortrekpatroon.

klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-83
<-0.50	7 srt	8 srt	8 srt	12 srt
-0.50/-0.11	8	7	8	20
-0.10/ 0.09	6	9	17	14
0.10/ 0.49	8	13	11	19
> 0.49	9	8	12	12

Tabel 35. Samenvatting S_{25-75}

		83		
1982		1	2	3
1		2		4
2		6	12	10
3				6

		81-83		
1983		1	2	3
1		7	7	
2			15	5
3		1	5	16

Tabel 32. Kruistabel duur toptrekperiode.
(zie voor klassegrenzen tabel 31)

Hieruit komt naar voren dat verschillen tussen jaren veelal hooguit 1 klasse bedragen. Het blijkt dat de TTP in 1983 of gelijk was aan 1982 of langer duurde. Bij de vergelijking tussen 1983 en 1981-83 blijkt dit voor 1981-83 te gelden. Niet zo verwonderlijk want 1983 is vollediger geteld dan 1982 en de periode 1981-83 kent minder extremen van korte duur dan het afzonderlijke jaar 1983.

Scheefheid van het doortrekpatroon

De scheefheid van HTP en TTP zijn duidelijk gecorreleerd (tabel 29). De vergelijking van de regressielijn is in alle 3 de jaren en voor het totaal vrijwel hetzelfde. Geconcludeerd kan worden dat S_{25-75} ongeveer 80% bedraagt van S_{10-90} .

De scheefheid van de TTP wordt sterker beïnvloed door de exacte ligging van de mediaan dan de scheefheid van de HTP. Derhalve wordt een terminologie voor de scheefheid gekoppeld aan die van de HTP (tabel 34). Een samenvatting van de S_{25-75} is gegeven in tabel 35.

Een vergelijking tussen de verschillende jaren en het totaal voor 1981-83 leert dat 1982, 1982 en 1981-83 significant overeenkomen. Het eerste teljaar 1981 doet dit niet. Dit komt door het geringer aantal tellingen in dat jaar en daardoor de grote invloed van slechts enkele tellingen. De waarde van de correlatie coëfficiënt doet vermoeden dat er een grote spreiding in het materiaal zit.

Met behulp van de terminologie uit tabel 34 kan de overeenkomst in de scheefheid van 1982, 1983 en 1981-83 worden bekeken (tabel 36).

		83				
1982		1	2	3	4	5
1		2	3			
2		1	5	3	2	3
3			1	4	3	
4		1	1	3	3	1
5				1		4

		81-83				
1982		1	2	3	4	5
1		3	2	1		
2		1	2	1		
3			1	5	3	
4			1	4	5	
5			1			3

		81-83				
1983		1	2	3	4	5
1		2	3	1		
2		3	2	8	1	
3			6	5	3	
4			1	3	6	
5			3	1	3	3

Tabel 36. Kruistabel scheefheid doortrekpatroon.
(zie voor klassegrenzen tabel 34)

Enig optelwerk leert dat rond de 50% in het ene jaar een andere scheefheid kent dan in het ander. Verschuivingen van 2 of meer klassen komen ook regelmatig voor. De overeenkomst is het grootst tussen 1982 en 1981-83. De verschillen ontstaan door factoren als eerder genoemd (hfst. VI.3.1.1.2.). Geconcludeerd

term	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-83
zeer sterk gepiekt	<33%	4 srt	6 srt	6 srt	5 srt
sterk gepiekt	33-42%	2	9	7	12
matig gepiekt	43-52%	5	6	13	16
zwak gepiekt	52-62%	9	11	14	15
niet gepiekt	>62%	17	13	15	26

Tabel 37. Terminologie ten aanzien van de gepiektheid van het doortrekpatroon.

kan worden dat wil men scheefheden biologisch interpreteren, over meerjarig omvangrijk materiaal beschikt moet worden (vgl. Berthold en Dorka 1969, Dorka 1966).

Gepiektheid van het doortrekpatroon

De verdeling van de soorten over de verschillende klassen is ieder jaar ongeveer gelijk (tabel 13). Voor veel soorten is de duur van de toptrekperiode tussen de 30 en 60% van de hoofdtrekperiode. Dit is vergelijkbaar met 75% minus 6 dagen (zie hfst. 3.1.2.).

Voor de gepiektheid wordt de volgende terminologie voorgesteld (zie Kwak & Lensink, 1983) (tabel 37). Bij de interpretatie van deze maat bedenke men zich ook de opmerking t.a.v. de validiteit van het materiaal, gemaakt in hoofdstuk VI.3.1.1.2. Omtrent het gebruik van de terminologie leert een kruistabel (tabel 38) ons het volgende. Tussen 1982 en 1983 bestaat er een redelijke overeenkomst, hoewel verschuivingen van 1 klasse zeer geregeld voorkomen. Tussen 1983 en 1981-83 is een duidelijker overeenkomst, waaruit blijkt dat met deze terminologie heel duidelijk de algemene tendens in de gepiektheid kan worden aangeduid.

Correlatieberekening (tabel 29) leert dat er tussen 1981 en 1983 inderdaad een mindere, doch significante, overeenkomst is dan bij 1982 en 1983 en 1981-83. Wegens het mindere tellen in 1981 valt dit jaar weer uit de boot. Hieruit kan, evenals voor de scheefheidsmaten is aangegeven, worden geconcludeerd dat de gepiektheid alleen zinvol kan worden gebruikt/geïnterpreteerd bij een omvangrijk meerjarig materiaal zodat alle veelal door weersomstandigheden veroorzaakte extremen en afwijkingen worden uitgemiddeld. Pas dan kan het soortspecifieke patroon (zo dit al bestaat!) zichtbaar worden.

81-83					
1983	1	2	3	4	5
1	4	2	2		
2		3	2	1	1
3		3	5	3	2
4		2	3	5	3
5	1		3	4	6

83					
1982	1	2	3	4	5
1	1		2		2
2		1	2	1	4
3		1	2	3	
4			4	2	5
5	1		1	3	6

Tabel 38. Kruistabel gepiektheid.

3.1.3. Doortrek over het seizoen in vergelijking tot andere trekposten

Het gegoochel met allerhande maten is nog slechts van recente datum (Kwak & Lensink, 1983). Vergelijking met andere telposten is dan ook moeilijk c.q. zal moeten worden vooraf gegaan door veel handwerk. Voor het laatste ontbrak veelal de tijd. Vergelijkingen zijn waar mogelijk doorgevoerd met Winterswijk 1976-80 (Kwak, ongepubliceerd materiaal, bijlage 16), West-Friesland (Van Gasteren, 1984), de ZW-Veluwe (Beusink, 1984).

3.1.3.1. Ligging van de doortrekperiode in het seizoen

Zowel de 10%- als 50%-grens komen voor de drie hierboven genoemde telposten significant overeen met Arnhem. Daarbij zij opgemerkt dat Winterswijk en Oostereng qua soort-en-samenstelling overeenkomen met Arnhem. In West-Friesland komen een groot aantal soorten langs waarvoor in Arnhem geen datumgrenzen zijn te berekenen (zie voor een gedetailleerde vergelijking Arnhem-Winterswijk, Lensink 1985).

Door Buesink (1984) is een rangorde correlatie (Spearman) uitgevoerd op de mediane datum van de Oostereng in 1983 versus Arnhem in 1982. Deze correlatie is zeer significant ($r_s = 0.858$). Dit alles wil dus zeggen dat de datumgrenzen soortspecifieke maten zijn die iets zeggen over de ligging van het doortrekpatroon in het seizoen en die mogelijk voor veel soorten landelijke geldigheid kunnen hebben.

3.1.3.2. Vorm van het doortrekpatroon over het seizoen

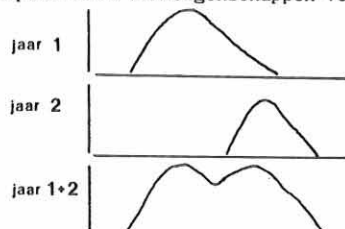
Duur van de doortrekperiode

Voor wat betreft het materiaal van andere telposten blijkt ook hier een redelijke overeenkomst (tabel 29). De sterkste overeenkomst wordt bereikt met Winterswijk ($p < 0.01$). Bij dit vergelijk gaat het voor beide posten om materiaal over verschillende jaren, waardoor de extremen zijn uitgemiddeld. Voor 1983 is er meer overeenkomst met de Oostereng op de ZW-Veluwe als met de De Nek in West-Friesland.

De conclusie uit de verschillende regressieberekeningen zal moeten luiden dat zowel de duur van hoofdtrekperiode als van de toptrekperiode maten zijn die voor iedere soort (soortsgroepen) specifiek zijn en tussen de verschillende jaren sterk overeenkomen. Bovendien blijken zij landelijke geldigheid te hebben.

Scheefheid van het doortrekpatroon

Ten aanzien van de algemene geldigheid van vormmaten, en dat geldt ook voor het volgende hoofdstuk gepiektheid, zij opgemerkt dat bij het sommeren van jaren het volgende probleem om de hoek komt. De ligging van het doortrekpatroon in het seizoen is van jaar tot jaar verschillend. Door het sommeren van jaren kunnen de soortspecifieke vormeigenschappen verdwijnen.



In feite zouden de curven eerst op grond van de mediane datum per jaar moeten worden geschaald ten opzichte van elkaar, alvorens tot sommatie over te gaan.

Voor de scheefheid (S_{10-90}) is er een zwak significante overeenkomst met Winterswijk en De Nek (tabel 29). Daarbij zij opgemerkt, dat de correlatie met Winterswijk echter negatief is! De overeenkomst met Oostereng is niet significant. Bij de vergelijking met Winterswijk dienen we ons te bedenken dat de vergelijking is gemaakt op materiaal dat niet in dezelfde teljaren is verzameld. In de vergelijking met de beide andere telposten komt naar voren dat scheefheden, bepaalt op 1 jaar tellen, sterk bepaald worden door toevoersfeften (zie ook vorige alinea's).

Gepiektheid van het doortrekpatroon

Een correlatieberekening met materiaal uit Oostereng, De Nek en Winterswijk (tabel 29) levert voor geen van alle een significant verband op. De correlatie coëfficiënt is bovendien bijna nul. Hoewel er van materiaal van onze eigen telpost een redelijke overeenkomst is tussen jaren blijkt dit met materiaal van elders niet het geval te zijn. Belangrijkste reden hiervoor kan zijn dat de gepiektheid toch teveel door lokale factoren als weer, zicht etc. en daardoor het toevallig waargenomen aantal, wordt bepaald. Maar daarnaast kunnen soorten zich elders anders gedragen dan bij Arnhem.

3.2. Verloop van de trek over het seizoen, dagtel-lingen, 1981-83

Hoewel er al 100-den uren lang hele dagen is geteld, blijkt het beeld over het verloop over het seizoen fragmentair. Leuk is evenwel dat ook van de voorjaars-trek een tipje van de sluier is opgelicht!

3.2.1. Voorjaar

De voorjaars-trek neemt al in januari een aanvang. Bij slechte weersomstandigheden kan ook alles weer terugvliegen. De Veldleeuwerik is één van de eerste soorten, naast eenden, ganzen en zwanen, die de terugtocht aanvaardt. Helaas ontbreekt telmateriaal om dit te bewijzen (vgl. Van de Bijtel 1982).

Allereerst zal een beeld geschetst worden van de opeenvolgende soorten in de loop van het seizoen. In februari kunnen Kievit, Buizerd, Kramsvogel en Vink al in redelijke aantallen langskomen. In maart komt een groot aantal soorten langs; Kievit, Buizerd, leeuwerikken, Graspieper, kwikstaarten, lijsterachtigen en vinkachtigen. In april kunnen deze zangvogels opnieuw in grote aantallen langskomen. In dit geval zijn het noordelijke vogels die over onze eigen vogels heen vliegen. Ook passeren grote aantallen meeuwen eind maart/begin april. Bovendien arriveren dan onze eigen Boompiepers en Gele Kwikstaarten. Eind april komen de zwaluwen alsmede Boompiepers en Gele Kwikstaarten die nog naar het verre noorden moeten. De eerste helft van mei bepalen Boompieper, Gele Kwikstaart, Gierzwaluw en Wespandief het beeld. Van de laatste drie kan dit doorgaan tot begin juni. Dan zijn de eerste waarnemingen van Kievitten in ZW-richting al gedaan. De najaars-trek breekt aan.

Het aantal soorten dat in het voorjaar op een teldag gezien kan worden, ligt iets lager dan in het najaar. In maart lijken de aantallen het hoogst, met wellicht een opleving in april. Daarna wordt het snel minder. Het kleinste aantal soorten wordt eind mei, begin juni gezien. (vgl. Van de Bijtel 1982)

3.1.2. Najaar

De najaars-trek valt in 2 perioden uiteen (15-6/12-8 en 13-8/30-11). Eerst een golf op de overgang van juni/juli en een tweede golf vanaf eind augustus die doorgaat tot in november.

In de eerste periode zijn de belangrijkste soorten Kievit, Spreeuw, Gierzwaluw, Kokmeeuw en een klein aantal steltlopers. Het aantal soorten is in deze periode ook iets hoger dan op de overgang van juli naar augustus.

In augustus breekt dan de grote trek naar het zuiden aan. Alle soorten volgen tijdens de dagtellingen globaal genomen het seizoenspatroon dat ook tijdens de ochtendtellingen is gevonden. Wel worden de eerste waarnemingen van een soort veelal overdag gedaan. (bedenk dat de telduur overdag veel langer is dan van de ochtendtelling) Hieruit volgt dat de duur van een volledig seizoen i.h.a. iets langer zal zijn dan op grond van de ochtendtellingen is vastgesteld, zeker bij de soorten die ook overdag trekken. Een goed voorbeeld hiervan is de Boompieper. Op alle dagtellingen in juni is de soort gezien, terwijl dit tijdens de ochtendtellingen in 1983 slechts 9 keer het geval was.

Het heeft weinig zin hier de opeenvolging van de verschillende soorten te bespreken. Een goed overzicht wordt gegeven in figuur 46. Hoewel dit figuur voor de ochtendtellingen 1981-83 geldt, kan gezegd worden dat dit ook voor de dagtellingen opgaat.

Hoewel het aantal doortrekkers eind augustus nog gering is, begint het aantal waargenomen soorten dan al leuk te worden; rond de 20. Dit loopt tot ver in oktober verder op. Het maximum op een teldag ligt thans op 45 srt. In november neemt het aantal soorten weer snel af.

4 VERLOOP VAN DE TREK OVER DE OCHTEND

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het verloop van de trek over de ochtend. Ook wordt ingegaan op de veranderingen die daarin in de loop van het seizoen optreden. Het eerste wordt beschreven voor de periode 1981-83, de verandering in het seizoen alleen voor 1983.

4.1. Verloop van de trek over de ochtend; ochtend-tellingen najaar 1981-83

4.1.1. Algemene beschrijving van het verloop van de trek over de ochtend

Inzet en culminatie

In de eerste trekperiode van 1983 (tot 13-8) vlogen er in de eerste kwarturen nauwelijks vogels. De meeste kwamen langs in de tweede helft van de ochtendtelling. In de tweede trekperiode (13-8/30-11) vlogen al veel vogels in de eerste 5 kwartieren langs. Enkele soorten kwamen pas later op de ochtend.

De inzet van de trek valt bij de meeste soorten in kwartier 2 en 3, bij sommige soorten al in het eerste kwartier en bij anderen tot in het zesde kwartier (figuur 53, zie ook figuur 56).

De soorten die de trek het vroegst inzetten (K_{10}) zijn Keep (0.7), Grauwe Gans (0.8) en Sperwer (0.8). Daarna volgden vrij spoedig een groot aantal soorten (voor het totale trekgebeuren lag de inzet op 2.0). Soorten die de trek 1983 pas laat hebben ingezet zijn Aalscholver (4.9), Kievit (4.1) en Vlaamse Gaai (4.9). De mediaan van de ochtendtrek wordt meestal bereikt in kwartier 5 t/m 7, dus even over de helft van de ochtend (figuur 53; zie ook figuur 57). De vroegste soorten zijn Sperwer (3.3), Keep (2.5), Groenling (3.0), Sijs (3.5). Het totale trekgebeuren bereikte naar ruim 1 uur tellen (4.5) 50% van het aantal. Soorten die dit pas laat doen zijn Watersnip (8.2), Stormmeeuw (9.0) en Vlaamse Gaai (8.3). Een samenvattend overzicht geeft tabel 39.

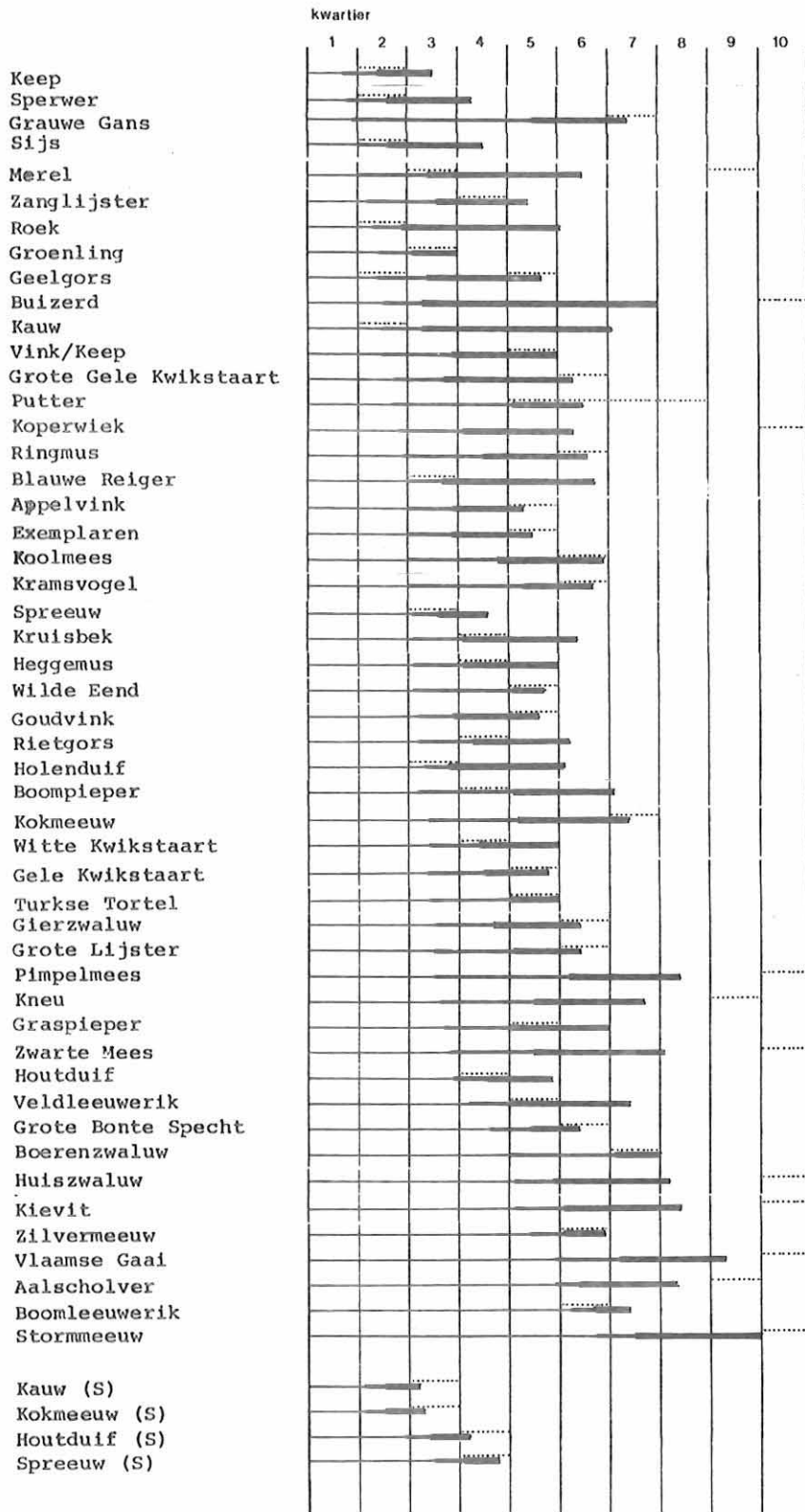
Voor de periode 1981-83 ontstaat het volgende beeld

TABEL 39 SAMENVATTING VERLOOP OVER DE OCHTEND,
 OCHTENDTellingen NAJAAR 1981-83, pag. 1

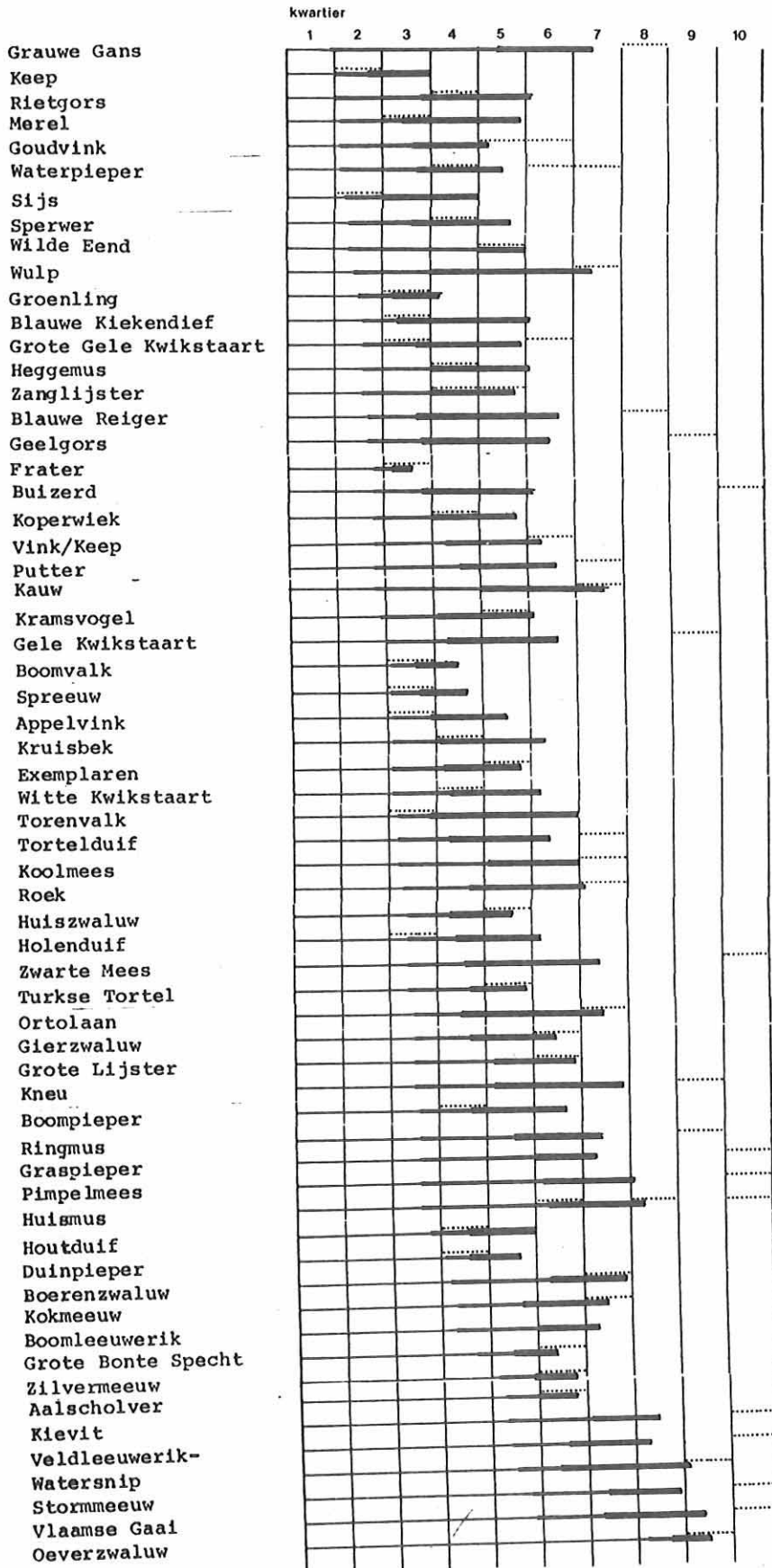
soort	jaar	n	topkwartier			S	S		
			x	%	%				
			10%	25%	50%	10-25	25-50		
ealscholver	82	693	6	37.8	4.3	5.1	5.7	1.8	3.8
	83	79	9	32.9	4.9	5.4	7.3	2.6	1.3
	T	875	6	32.8	4.3	5.0	5.8	2.0	3.3
blauwe reiger	82	18	6	27.8	1.5	4.3	5.6	0.5	1.9
	83	49	3	20.4	2.0	2.7	5.7	2.0	0.8
	T	69	8	15.9	1.7	2.7	5.7	1.4	0.9
grijs gans	83	219	7	30.6	0.8	4.5	6.4	0.4	1.3
	T	240	7	27.9	0.9	4.4	6.4	0.4	1.3
	T	62	7	50.0	0.6	3.3	6.3	0.6	0.8
wilde eend	82	110	5	40.0	2.1	4.1	4.7	0.8	4.0
	83	172	5	26.7	1.3	4.0	5.0	0.6	2.7
	T	33	1	40.0					
tafeleend	83	39	10	41.0					
blauwe kiekendief	82	24	3	29.1	1.5	2.3	5.0	1.8	0.9
	T	27	3	29.6	1.6	2.3	5.1	1.9	0.9
	T	70	3	21.4	1.1	1.8	4.1	2.1	1.1
sperwer	82	101	4	20.8	2.0	3.4	4.9	1.1	1.7
	83	88	2	20.5	0.8	1.6	3.3	1.9	1.4
	T	259	4	14.3	1.3	2.6	4.7	1.2	1.2
buijerd	81	9	5	33.3	1.9	4.1	4.8	0.7	3.3
	82	12	10	25.0	2.1	4.0	5.5	0.8	1.7
	83	10	10	30.0	1.5	2.3	7.0	2.0	0.5
torenvalk	81	31	10	25.8	1.8	2.8	5.1	1.5	1.1
	T	18	3	22.2	2.2	2.9	6.0	2.2	0.8
	82	8	3	37.5					
boomvalk	81	13	3	30.8	2.1	2.6	3.5	3.1	2.7
	T	541	9	30.1	2.1	5.8	8.2	0.4	1.0
	82	2159	7	27.7	5.3	6.4	7.4	1.4	2.6
kievit	83	2156	10	22.4	4.1	5.1	7.4	1.6	1.1
	T	4856	10	24.9	4.3	6.1	7.5	0.8	1.9
	82	26	9	65.4	4.5	5.5	8.2	1.5	1.4
watersnip	81	35	9	48.6	4.5	5.4	8.1	1.7	0.9
	T	12	7	41.7	1.4	3.0	6.4	0.9	0.7
	81	320	7	42.8	2.7	4.5	6.5	0.8	2.5
wulp	82	324	10	39.5	4.3	5.1	8.1	1.9	0.8
	83	609	7	28.1	2.4	4.2	6.4	0.8	1.1
	T	1253	7	25.4	3.3	4.7	6.5	1.0	1.4
stormmeeuw	81	10	7	40.0					
	82	1	5	100.0					
	83	73	10	52.1	5.7	6.5	9.0	1.8	1.0
zilvermeeuw	81	84	10	47.6	4.8	6.4	7.9	0.9	1.7
	T	9	5	44.4					
	82	7	5	71.4					
holenduif	83	103	6	31.1	4.4	5.1	5.9	2.1	3.1
	T	119	6	28.6	4.2	4.9	5.8	2.1	2.8
	81	46	4,9,10	19.6	1.3	2.2	4.5	1.7	1.1
witte kwikstaart	82	40	6	27.5	4.0	4.6	5.5	2.5	2.6
	83	59	3	30.5	2.3	2.8	5.1	3.1	1.1
	T	145	3	19.3	2.4	3.4	5.2	1.5	1.5
houtduif	81	2115	5	27.6	2.6	3.6	4.7	1.5	1.2
	82	5100	4	22.9	2.8	3.6	4.8	2.0	1.4
	83	8865	4	22.1	2.9	3.6	4.8	2.0	2.1
turkse tortel	T	16080	4	21.4	2.8	3.6	5.0	1.9	1.8
	83	24	5	25.0	2.4	4.0	5.0	0.9	2.5
	T	27	5	22.2	2.4	3.7	4.9	1.1	2.0
tortelduif	81	9	3	33.3					
	83	14	7	28.6					
	T	25	7	12.5	2.2	3.3	5.4	1.3	1.2
gierzwaluw	81	344	6	18.0	1.4	3.9	5.8	0.6	1.3
	82	157	4	29.3	3.3	3.9	5.6	2.9	1.4
	83	619	6	16.3	2.5	3.7	5.4	1.3	1.4
grote bonte specht	T	1120	6	18.6	2.5	3.7	5.5	1.3	1.4
	83	28	6	28.6	3.6	4.4	5.4	1.8	2.6
	T	30	6	30.0	3.7	4.5	5.4	1.8	2.5
boomleeuwerik	81	47	4	19.1	2.4	3.3	4.8	1.7	1.7
	82	81	10	22.2	3.5	5.1	6.7	0.9	1.6
	83	56	6	33.9	5.2	5.7	6.4	3.4	3.3
veldleeuwerik	T	184	7	22.3	3.3	5.0	6.3	0.8	1.9
	81	1013	10	19.7	4.2	5.0	6.5	1.9	1.7
	82	3619	10	24.8	4.5	5.9	7.7	1.1	1.3
oeverzwaluw	83	526	5	18.4	3.2	4.0	6.4	1.8	1.0
	T	5158	10	22.2	4.4	5.6	7.3	1.3	1.5
	82	27	10	55.6					
boerenzwaluw	83	32	9	75.0					
	T	996	8	17.9	2.6	4.3	6.2	0.9	1.3
	82	1556	9	20.6	3.5	5.4	7.2	0.8	1.4
huiszwaluw	83	961	7	30.3	4.0	6.1	7.0	0.7	3.0
	T	3513	7	19.6	3.2	5.3	6.9	0.7	1.5
	81	78	8	23.4	3.1	4.7	6.8	0.9	1.2
duinpieper	82	1098	5	26.9	2.3	3.0	4.4	2.0	1.9
	83	173	10	29.3	4.1	4.9	7.2	1.8	1.1
	T	1348	5	24.9	2.4	3.3	4.6	1.6	1.9
boompieper	T	13	4	30.8	3.1	3.6	4.7	3.1	2.1
	81	89	9	18.0	2.6	3.7	5.7	1.4	1.3
	82	285	4	18.9	2.1	3.2	4.9	1.4	1.5
graspieper	83	353	4	16.4	2.2	4.1	6.1	0.8	1.3
	T	727	4	17.1	2.6	3.7	5.7	1.4	1.3
	81	2804	8	13.1	2.3	3.6	5.9	1.2	1.1
waterpieper	82	4240	9	17.7	3.0	4.6	6.9	0.9	1.1
	83	2537	5	14.3	2.7	4.0	6.0	1.2	1.2
	T	9581	10	15.1	2.6	5.0	6.3	0.6	1.9
gele kwikstaart	T	11	4,6,7	18.2	1.1	2.7	4.5	0.9	1.4
	81	62	5	27.4	1.8	2.7	4.4	1.7	1.5
	82	739	10	14.5	1.7	3.3	6.1	1.0	0.9
gr.g. kwikstaart	83	271	5	22.1	2.4	3.5	4.8	1.3	2.0
	T	1072	9	13.1	2.0	3.3	5.6	1.1	1.1
	81	18	2	27.7	1.4	1.9	4.0	3.0	1.2
witte kwikstaart	82	31	3,6,9	16.1	2.0	3.0	5.9	1.6	0.8
	83	62	6	19.4	1.7	2.7	5.3	1.5	1.0
	T	111	3,6	16.2	1.6	2.7	4.9	1.4	1.1
houtduif	81	594	4	16.8	1.5	2.8	4.6	1.2	1.4
	82	933	7	16.2	2.3	3.6	5.6	1.2	1.2
	83	534	4	19.7	2.4	3.4	5.0	1.6	1.5
T	2061	4	15.5	2.1	3.3	5.2	1.3	1.3	

TABEL 39 SAMENVATTING VERLOOP OVER DE OCHTEND, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 2

soort	jaar	n	topkwartier				S	S	
			x	%	10%	25%			50%
heggemus	81	161	4	13.7	1.5	2.8	5.0	1.2	1.1
	82	263	7	13.7	1.1	2.7	5.1	0.9	1.0
	83	332	4	18.4	2.1	3.1	5.0	1.4	1.3
merel	T	766	4	15.3	1.6	3.0	5.1	1.1	1.2
	81	47	4,8	14.9	1.1	2.3	4.0	1.3	1.5
	82	43	3,5	23.2	1.3	2.4	4.4	1.4	1.3
kramsvogel	83	123	3,9	13.0	1.0	2.4	5.5	1.1	0.8
	T	213	3	15.0	1.1	2.4	4.9	1.2	1.0
	81	1034	3	18.7	2.0	2.8	4.8	1.9	1.3
zanglijster	82	1264	4	16.5	1.7	3.0	4.7	1.2	1.5
	83	898	6	20.2	2.0	4.3	5.7	0.7	1.8
	T	3196	5	13.8	1.9	3.1	5.1	1.2	1.3
koperwiek	81	1137	5	15.7	2.1	3.3	4.9	1.3	1.6
	82	812	5	14.7	1.5	3.1	5.0	0.9	1.3
	83	835	4	14.3	1.2	2.6	4.4	1.1	1.4
grote lijster	T	2784	4,5	13.9	1.6	3.0	4.8	1.0	1.4
	81	2023	4	13.3	1.3	2.7	5.0	1.1	1.1
	82	5767	4	20.4	1.9	3.0	4.4	1.3	1.8
zwarte mees	83	5548	9	13.3	1.8	3.1	5.3	1.1	1.1
	T	13338	4	15.1	1.8	3.0	4.8	1.2	1.4
	81	64	6	20.3	2.4	3.6	5.3	1.3	1.5
pimpelmees	82	106	10	23.6	2.5	5.1	7.4	0.6	1.0
	83	131	6	22.9	2.5	4.2	5.4	0.9	2.1
	T	301	6	16.9	2.5	4.2	5.9	0.9	1.5
koolmees	81	33	3	63.6	2.2	2.4	2.8	7.5	6.3
	83	126	10	22.2	2.8	4.5	7.1	0.8	1.0
	T	167	10	20.4	2.4	3.6	6.4	1.3	0.9
vlaamse gaai	81	10	6	50.0	4.3	4.8	5.8	3.0	2.5
	83	98	10	22.4	2.5	5.2	7.4	0.5	1.2
	T	115	10	20.0	2.6	5.2	7.1	0.6	1.3
kauw	81	51	7	51.0	3.0	5.5	6.3	0.6	3.1
	82	59	5,7	20.3	3.1	4.2	6.1	1.4	1.3
	83	367	6	15.3	2.0	3.8	5.9	0.8	1.2
spreeuw	T	477	7	17.0	2.2	4.1	6.0	0.8	1.3
	83	131	10	38.2	4.9	6.2	8.3	1.1	1.2
	T	132	10	38.6	4.9	6.3	8.4	1.1	1.2
roek	81	207	9	47.8	3.5	6.1	6.9	0.6	3.1
	82	156	7	32.6	4.6	5.7	7.7	1.4	0.7
	83	406	2	22.2	1.5	2.3	6.1	1.8	0.7
huismus	T	769	7	20.9	1.8	4.0	6.6	0.7	1.0
	81	504	7	35.7	3.5	5.4	6.6	0.8	2.1
	82	612	4	29.1	3.1	3.7	5.5	2.9	1.3
ringmus	83	440	2	28.6	1.3	1.9	5.1	2.9	0.8
	T	1556	7	20.9	2.3	3.7	6.1	1.1	1.0
	81	4961	4	43.8	3.1	3.4	4.0	5.0	4.2
spreeuw	82	13192	4	28.0	2.0	2.9	3.8	1.7	2.6
	83	30175	3	30.3	2.1	2.6	3.6	3.0	2.3
	T	48328	3	24.4	2.1	2.7	3.7	2.4	2.4
huismus	T	12	6,8	10	25.0	2.6	5.3	7.3	0.5
	81	326	7	23.3	2.6	4.3	6.4	0.9	1.2
	82	320	9	30.3	4.2	5.8	8.2	0.9	1.1
ringmus	83	308	6	30.2	1.9	3.5	5.6	1.0	1.2
	T	954	9	18.4	2.6	4.6	6.4	0.7	1.4
	81	17206	6	15.0	2.0	3.3	5.2	1.2	1.3
vink/keep	82	14429	6	17.1	2.5	4.1	5.8	0.9	1.5
	83	29619	5	12.8	1.5	2.9	5.0	1.1	1.2
	T	61252	6	13.8	1.8	3.3	5.3	1.0	1.2
keep	81	238	2	23.1	0.7	1.5	2.8	1.9	1.9
	82	242	3	22.3	1.6	2.5	4.6	1.7	1.2
	83	361	2	26.9	0.7	1.4	2.5	2.2	2.2
groenling	T	841	2	21.5	1.0	1.7	3.0	2.1	2.0
	81	88	2	20.4	1.5	2.3	4.6	1.9	1.1
	82	91	3	34.1	2.2	2.6	4.5	3.4	1.3
putter	83	581	3	28.1	1.4	2.1	3.0	2.2	2.8
	T	760	3	27.4	1.5	2.2	3.2	2.1	2.4
	81	21	2	28.6	1.4	1.9	3.0	3.0	2.3
sijs	82	34	7	32.4	3.4	5.2	6.1	0.8	2.7
	83	17	5,6	17.6	1.7	4.1	5.5	0.6	1.8
	T	72	7	23.6	1.8	3.6	5.6	0.8	1.2
kneu	81	379	2,3	16.4	1.6	2.5	4.6	1.7	1.2
	82	230	3	22.6	2.1	2.8	5.8	2.3	0.8
	83	806	2	23.0	1.0	1.6	3.5	2.2	1.4
frater	T	1415	2	18.6	1.2	2.0	4.0	1.8	1.3
	81	682	8	23.0	1.9	3.6	6.3	0.9	0.9
	82	623	10	23.4	2.7	5.2	7.4	0.6	1.2
kruisbek	83	895	9	20.9	2.6	4.5	6.7	0.8	1.1
	T	2210	9	17.0	2.5	4.2	6.9	0.8	0.9
	81	42	3	59.5	1.8	2.2	2.6	3.9	6.0
goudvink	82	13	10	38.5	2.1	3.1	5.4	1.5	1.1
	83	1313	4	15.8	2.1	3.1	5.3	1.4	1.1
	T	1327	4	15.7	2.1	3.1	5.3	1.4	1.1
appelvink	81	11	4	54.5	0.6	1.8	5.3	1.3	0.7
	82	25	9	32.0	2.2	2.9	4.6	2.2	1.5
	83	18	5	38.9	2.2	2.6	4.2	1.0	1.7
geelgors	T	54	5,6	18.5	1.1	2.6	4.2	1.0	1.7
	81	66	5	21.2	2.0	2.9	4.3	1.8	1.8
	82	88	3	18.2	2.1	2.9	4.5	1.8	1.6
ortolaan	83	35	7	25.7	2.1	4.3	6.5	0.7	1.1
	T	31	6	32.5	2.4	4.8	5.8	0.6	2.5
	81	91	2,5	16.5	1.4	2.4	4.7	1.5	1.1
rietgors	82	157	9	14.6	1.7	2.8	5.5	1.3	0.9
	83	14	7	28.6	2.5	3.5	6.5	1.4	0.8
	T	100	4	16.0	1.4	2.9	5.0	1.0	1.2
totaal exx	81	250	1	14.8	0.7	2.4	5.0	0.9	1.0
	82	124	4	14.5	2.2	3.3	5.2	1.3	1.3
	83	474	4	12.7	1.0	2.8	5.1	0.8	1.1
soort (species)	81	38741	4	15.7	2.2	3.4	5.1	1.3	1.4
	82	60579	4	15.3	2.3	3.5	5.4	1.2	1.3
	83	92845	5	19.0	2.0	2.9	4.5	1.6	1.6
soort (cummula-tief)	T	192175	5	15.7	2.1	3.2	4.8	1.4	1.5
	81	64	5	70.3	0.8	2.1	3.2	4.8	1.4
	82	85	6	63.5	0.8	2.1	3.2	4.8	1.4
soort (cummula-tief)	83	99	7	64.6	0.8	2.1	3.2	4.8	1.4
	T	82.7	7	63.2	0.8	2.1	3.2	4.8	1.4
	81	64	10	100%	0.8	2.1	3.2	4.8	1.4
soort (cummula-tief)	82	85	10	100%	0.8	2.1	3.2	4.8	1.4
	83	99	10	100%	0.8	2.1	3.2	4.8	1.4
	T	82.7	10	100%	0.8	2.1	3.2	4.8	1.4

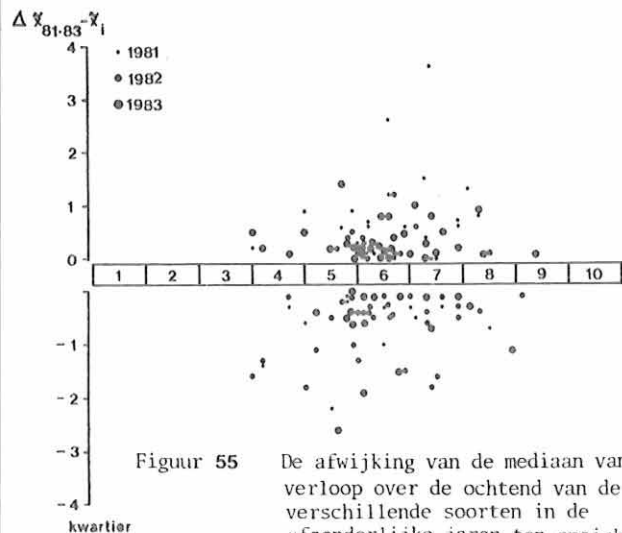


Figuur 53 Samenvatting verloop van de trek over de ochtend, ochtendtellingen 1985, rangschikking volgens het inzetten van de trek, legenda als figuur 54 .



Figuur 54 Samenvatting verloop van de trek over de ochtend, ochtendtellingen 1981-83, rangschikking volgens het inzetten van de trek.

— periode 0%-10%
 — periode 10%-25%
 — periode 25%-50%
 topkwartier



Figuur 55 De afwijking van de mediaan van het verloop over de ochtend van de verschillende soorten in de afzonderlijke jaren ten opzichte van de mediaan van het verloop over de ochtend van de verschillende soorten voor de periode 1981-83, weergegeven als het absolute aantal kwartieren

(figuur 54). Soorten die al vroeg de 10%-grens bereiken zijn: Keep, Rietgors, Merel, Goudvink, Sijs, Sperwer en Groenling. Voor de meeste soorten ligt dit rond zonsopgang, evenals voor het totaal aantal exemplaren. Soorten die pas laat komen, zijn ook al in de vorige alinea's aangetipt, daarnaast zwaluwen, meeuwen, Kievit en leeuwerikken.

Het bereiken van de 50%-grens is de belangrijkste maat om het verloop over de ochtend aan te duiden. Toegespitst op vogelfamilies komen achtereenvolgens grotere vinkachtigen, Spreeuw, andere grotere vinkachtigen, lijsterachtigen en Heggemus, duiven, kwikstaarten, Gierzwaluw, gorzen, piepers, kleinere vinkachtigen, leeuwerikken, zwaluwen en meeuwen. Op het eerste gezicht is er tussen de soorten van een familie een zekere overeenkomst in trekgedrag. Doch binnen de families kunnen weer verdere opsplitsingen worden gemaakt. Binnen de lijsterachtigen bereiken de voor een belangrijk deel 's nachts trekkende soorten als Merel, Zanglijster en Koperwiek eerder de 50%-grens dan de Grote Lijster als dagtrekker. De Kramsvogel zit er in beide opzichten tussenin. Binnen de vinkachtigen zijn een 4-tal groepen te onderscheiden: Keep, Groenling en Sijs; Appelvink en Goudvink; Vink/Keep, Putter en Kruisbek; Kneu. Hier speelt ongetwijfeld een complex van factoren. Zo zijn bijv. van de Keep alleen roepjes geturfd die vooral worden gebezigd bij opstijgen/Anvallen. Van Sijs en Groenling is er vermoedelijk gedeeltelijk sprake van slaaptrek. De volgende wetmatigheid kan worden geformuleerd. De soorten die vooral in de ochtend trekken (zeer uitgesproken ochtendtrekkers, zie hfst. VI.5.1.) bereiken het eerste de culminatie; Spreeuw, Houtduif, Heggemus. Daarna volgen de soorten die zowel in de ochtend als overdag kunnen trekken (de matig uitgesproken ochtendtrekkers). Binnen deze groep is een tweedeling te maken; soorten die een duidelijke ochtendpiek hebben (Vink, Zanglijster, Witte Kwikstaart) en soorten die in de loop van de ochtend steeds sterker doorkomen (Graspieper). Als laatste bereiken de uitgesproken dagtrekkers de culminatie in de ochtendtelling.

In figuur 55 is voor de verschillende jaren de afwijking van het gemiddelde gegeven. Hieruit blijkt dat de meeste soorten in 1981 relatief vroeg de 50%-grens bereikten. 1982 Daarentegen was een relatief laat jaar voor veel soorten (zie ook tabel 41). Belangrijkste factoren die dit zouden kunnen veroorzaken zijn de weersomstandigheden tijdens de tellingen (goede of slechte weersomstandigheden). Daarnaast de algehele weersituatie, die vooral van invloed is op de trekdrang van de vogels.

Topkwartier

Het topkwartier is het kwartier waarin de meeste exemplaren van een soort worden gezien. Voor het totale trekgebeuren was dit in 1983 kwartier 5 (fig. 53 en 58). Soorten die al vroeg hun topkwartier hebben zijn Sperwer, Kauw, Roek, Keep, Sijs. Bij Kauw en Roek was dit één grote groep, tevens N_{max} , die misschien tot nachttrek gerekend zou moeten worden! Soorten die pas in kwartier 10 het topkwartier hadden zijn ook veelal de soorten die een late inzet en culminatie hebben en vooral overdag nog veel langs kunnen trekken; Buizerd, Kievit, Stormmeeuw, Huiszwaluw, Zwarte Mees, Pimpelmees, Vlaamse Gaai (tabel 39).

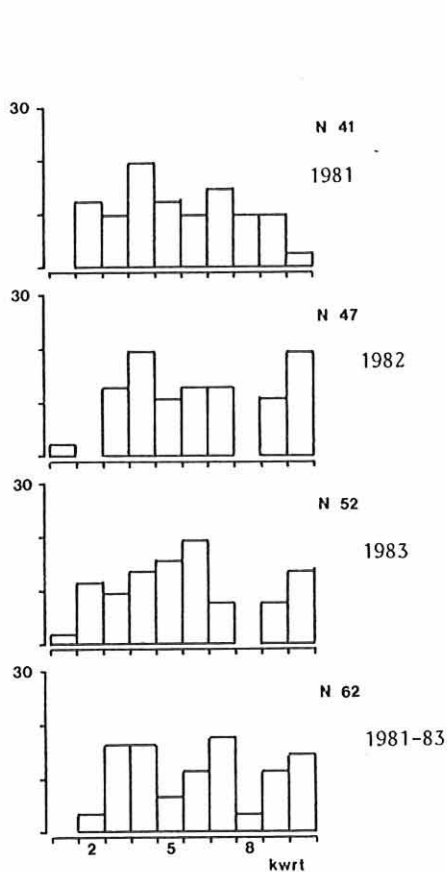
Voor 1981-83 ontstaat een drietoppig beeld. Veel soorten bereiken hun top in kwartier 3/4, 6/7 en 9/10. Dit patroon is in de afzonderlijke jaren ook steeds in meer of mindere mate te herkennen. Soorten met een vroeg topkwartier over de periode 81-83 zijn Keep, Groenling, Sijs, Spreeuw. In het algemeen gaat het hier om soorten die vooral in de ochtend trekken of soorten met een duidelijke top in de ochtend. Voor exemplaren is dit kwartier 4. Na drie jaar tellen, waardoor de extremen weg zijn, zijn Buizerd, Stormmeeuw, Veldleeuwerik, de mezen, Ringmus, Kneu, Geelgors, Grote Lijster, Vlaamse Gaai, soorten met een laat topkwartier. In het algemeen zijn dit soorten die vooral overdag langskomen. Soorten die een top in K 6/7 hebben zouden soorten kunnen zijn die laat op de ochtend een top hebben, maar overigens vooral overdag trekken; Kauw, Roek, Boerenzwaluw, Boomleeuwerik, Gierzwaluw, Kokmeeuw en Zilvermeeuw.

Het percentage in het topkwartier varieerde in 1983 van 52.1% (Stormmeeuw) tot 12.8% (Vink/Keep). Bij de meeste soorten lag dit tussen de 15-25% (fig. 59). Voor 1981-83 ontstaat een beeld met minder extremen (fig. 59). Het laagste percentage komt voor bij Rietgors (12.7%) en Tortelduif (12.5%). Andere soorten in deze rij zijn de piepers, kwikstaarten en lijsterachtigen en veel vinkachtigen. Hogere percentages komen voor bij de duiven, meeuwen, Aalscholver, leeuwerikken, zwaluwen en Spreeuw. Deze laatste groep van soorten trekt of voornamelijk in de ochtendtelling (b.v. Spreeuw) of juist overdag (meeuwen, leeuwerikken en zwaluwen). De soorten met de lage percentages trekken zowel in de ochtend als overdag goed.

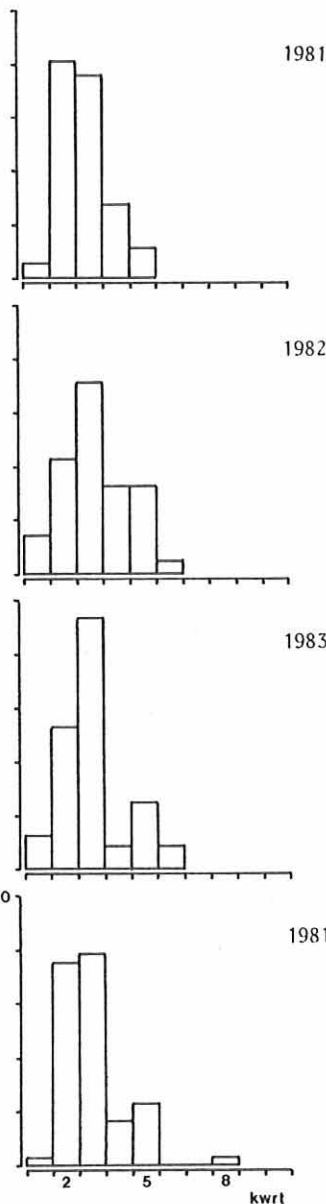
Steilheid van het verloop over de ochtend

De steilheid van het verloop over de ochtend is een vormmaat die iets zegt of de trek-intensiteit relatief sterk toe of afneemt. Is het berekende quotiënt < 1.0 dan neemt de trekintensiteit af, is het 1.0 dan blijft deze gelijk. Een toename van de trekintensiteit is het geval bij waarden > 1.0 . De steilheid is voor zowel het traject 10-25%-grens als 25-50%-grens berekend (S_{10-25} resp. S_{25-50}). Bij de S_{10-25} zien we dat + 30% van de soorten geen toename in de trekintensiteit vertoont. We kunnen dus spreken van een aarzelend begin. Bij de meeste soorten ligt de S_{10-25} tussen de 1 en 2 (figuur 60). Bij de S_{25-50} blijkt bij + 10% van de soorten geen toename op te treden. Dit wordt vaak veroorzaakt door een onregelmatig patroon over de ochtend of een tweetoppig patroon. Voor het overige is er een sterke gelijkenis met de S_{10-25} (figuur 61).

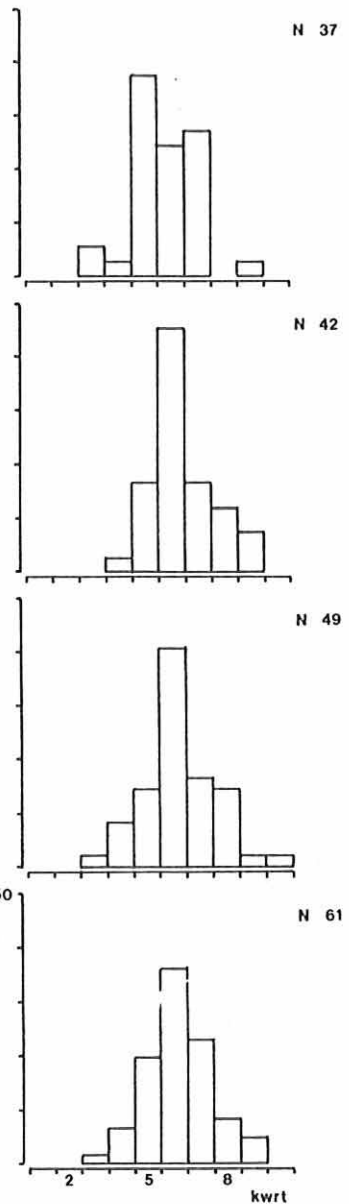
In 1983 is een snelle toename van de trekintensiteit tussen de 10- en 25%-grens vastgesteld voor Aalscholver (2.6), Zilvermeeuw (2.1), Holenduif (3.1), Boomleeuwerik (3.4), Roek (2.9), Spreeuw (3.0). Voor het traject S_{25-50} bij Boomleeuwerik (3.3), Boerenzwaluw (3.0), Spreeuw (2.4), Keep (2.2), Sijs (2.2), Goudvink (2.2), Grote Bonte Specht (2.6), Grote Lijster (2.1), Groenling (2.8). Voor het totaal aantal exemplaren zijn de volgende waarden berekend; 1,6 resp. 1.6. Een relatieve afname is vastgesteld bij Kokmeeuw (0.8), Turkse Tortel (0.8), Boerenzwaluw (0.7), Kramsvogel (0.7), Grote Lijster (0.9), Koolmees (0.8), Putter (0.6) en Kneu (0.8). Voor het traject 25-50% is een relatieve afname bij de Merel (0.8), Kauw (0.7), Roek (0.8) geconstateerd.



Figuur 58 Kwartier waarin de meeste exemplaren van een soort worden gezien (topkwartier), procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 56 Kwartier waarin de 10%-grens wordt bereikt, procentuele verdeling van het aantal soorten

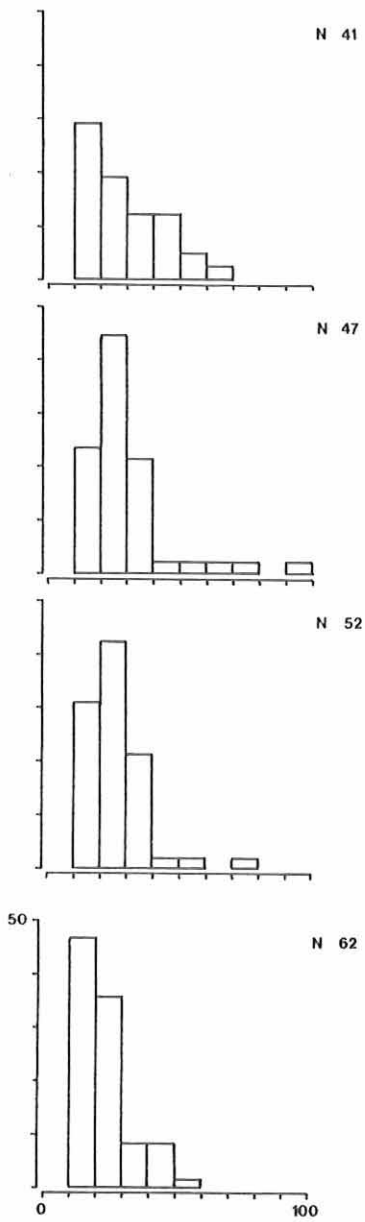


Figuur 57 Ligging van de mediaan van het verloop over de ochtend, procentuele verdeling van het aantal soorten.

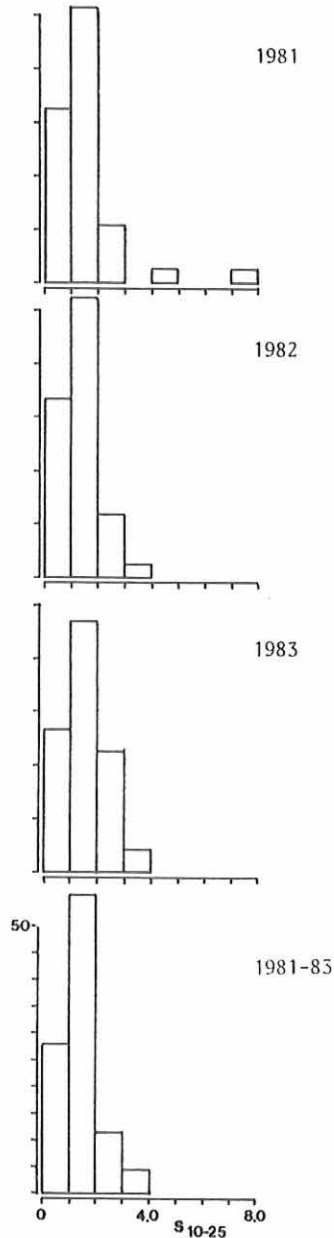
Na 3 jaar tellen ontstaat het volgende beeld. Soorten die vrijwel uitsluitend in de ochtend trekken hebben de 50%-grens vrij vroeg in de ochtend. In de voorafgaande periode neemt de trekintensiteit relatief snel toe. Voor deze soorten zijn dan ook hoge steilheidswaarden berekend; Houtduif (1.9 resp. 1.8), Spreeuw (2.4 resp. 2.4), Keep (2.1 resp. 2.0), Groenling (1.1 resp. 2.4). Dan volgt een grote groep soorten die een minder extreme ochtendpiek kennen: Boompieper (1.4 resp. 1.3), Gele Kwikstaart (1.1 resp. 1.1), Witte Kwikstaart (1.3 resp. 1.3), Kramsvogel (1.2 resp. 1.3), Zanglijster (1.1 resp. 1.4), Koperwiek (1.2 resp. 1.4), Vink/Keep (1.0 resp. 1.2). Bij soorten die in de loop van de ochtend op gang komen, zonder een duidelijke piek in de vroegere ochtend is één van beide trajecten veelal niet steil; Boomleeuwerik (0.8 resp. 1.9), Boerenzwaluw (0.7 resp. 1.5), Graspieper (0.6 resp. 1.9), Pimpelmees (0.6 resp. 1.3), Koolmees (0.8 resp. 1.3), Ringmus (0.7 resp. 1.4), Kneu (0.8 resp. 0.9). Voor het totale trekgeburen zijn na 3 jaar tellen de waarden 1.4 resp. 1.5 berekend.

Bij het doorlezen van tabel 39 komen regelmatig grote verschillen naar voren tussen de beide waarden in 1 jaar en tussen de verschillende jaren. Alleen bij de zeer algemeen langsvliegende soorten zijn de verschillen minder. Dit betekent dat de scheefheidswaarde bij minder talrijke soorten sterk door de geringe omvang van het telmateriaal, zeker voor de afzonderlijke jaren, worden beïnvloed en dus met voorzichtigheid gehanteerd moeten worden.

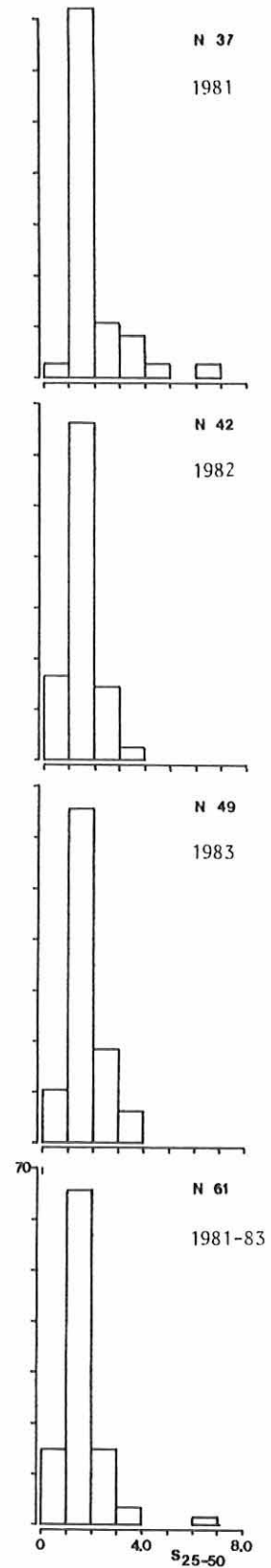
Voor de jaren tesamen is er een zeer sterk verband tussen S_{10-25} en S_{25-50} ($p < 0.01$, tabel 45). Dat wil zeggen dat een steile inzet veelal samengaat met een steile culminatie. Uit de vergelijking van de regressielijn blijkt dat bij waarden voor $S_{10-25} < 1.7$ de waarden voor S_{25-50} lager liggen. Daarboven liggen ook de S_{25-50} waarden hoger. Dit betekent dat een steile inzet leidt tot een nog steilere culminatie en een minder steile inzet tot een nog minder steile culminatie.



Figuur 59 Percentage doortrekkende exemplaren in het topkwartier, procentuele verdeling over het aantal soorten.



Figuur 60 Quotient van de steilheid van het inzetten van de trek (S_{10-25}), ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 61 Quotient van de steilheid van het culineren van de trek (S_{25-50}), ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

TABEL 45 VERLOOP OVER DE OCHTEND, CORRELATIES pag. 2

T = 1981-83

y	x	n	a	b	r	signif (p)
--- topkwartier ---						
81	T	37	2.733	0.447	0.517	xxx
82	T	42	1.770	0.764	0.755	xxx
83	T	49	2.465	0.532	0.541	xxx
82	S 10-25	40	4.012	0.433	0.403	xx
81	S 25-50	37	4.456	0.190	0.211	n.s.
81	topkwartier	35	3.218	0.373	0.428	xx

--- S 10 - 25 ---

81	T	37	0.510	0.940	0.312	n.s.
82	T	42	0.431	0.775	0.532	xxx
83	T	49	0.445	0.888	0.576	xxx
82	S 10-25	40	0.693	0.432	0.452	xx
81	S 25-50	37	1.387	0.134	0.076	n.s.
81	topkwartier	35	1.213	0.120	0.096	n.s.

--- S 25 - 50 ---

81	T	37	2.143	-0.266	-0.095	n.s.
82	T	42	0.945	0.391	0.305	x
83	T	49	0.225	0.890	0.637	xxx
82	S 10-25	40	1.786	-0.164	-0.179	n.s.
81	S 25-50	37	2.077	-0.210	-0.124	n.s.
81	topkwartier	35	1.009	0.403	0.304	n.s.

Oostereng 1983 - | Arnhem 1983

10%		42	1.284	0.422	0.414	xx
50%		42	1.418	0.688	0.515	xxx
	topkwartier	42	3.859	0.354	0.328	x
	S 10-25	42	1.259	0.277	0.233	n.s.
	S 25-50	42	1.134	0.405	0.302	

De Nek 1983 - | Arnhem 1983

10%		23	3.478	-0.273	-0.287	n.s.
50%		23	6.492	-0.135	-0.130	n.s.
	topkwartier	23	4.989	0.225	0.261	n.s.
	S 10-25	2				
	S 25-50					

dt na jaar 81/83 - | ot na jaar 81/83

% tijdens de ochtend	50% verloop over de ochtend	53	75.596	-6.506	-0.355	xx
----------------------	-----------------------------	----	--------	--------	--------	----

TABEL 45 VERLOOP OVER DE OCHTEND, CORRELATIES pag. 1

T = 1981-83

y	x	n	a	b	r	signif (p)
--- 1981-83 ---						
50%	10%	61	3.835	0.731	0.684	xxx
50%	25%	61	2.296	0.883	0.863	xxx
S 10-25	S 25-50	61	0.525	0.780	0.633	xxx
topkwartier	50%	61	-2.763	1.588	0.796	xxx

--- 1983 ---

50%	10%	49	3.756	0.756	0.692	xxx
50%	25%	49	2.693	0.780	0.798	xxx
S 10-25	S 25-50	49	1.402	0.099	0.095	n.s.
topkwartier	50%	49	-2.983	1.546	0.808	xxx

--- 1982 ---

50%	10%	42	4.165	0.648	0.671	xxx
50%	25%	42	2.724	0.795	0.831	xxx
S 10-25	S 25-50	42	1.454	0.055	0.056	n.s.
topkwartier	50%	42	-3.606	1.690	0.763	xxx

--- 1981 ---

50%	10%	37	3.468	0.810	0.570	xxx
50%	25%	37	2.067	0.902	0.822	xxx
S 10-25	S 25-50	37	0.849	0.563	0.696	xxx
topkwartier	50%	37	-2.787	1.584	0.838	xxx

--- 10% - grens ---

81	T	37	0.790	0.625	0.583	xxx
82	T	42	0.279	1.038	0.813	xxx
83	T	49	0.062	0.992	0.841	xxx
82	S 10-25	40	1.410	0.515	0.460	xx
81	S 25-50	37	1.464	0.319	0.367	x
81	topkwartier	35	1.347	0.293	0.382	x

--- 50% - grens ---

81	T	37	1.379	0.698	0.615	xxx
82	T	42	1.003	0.885	0.836	xxx
83	T	49	0.105	0.981	0.836	xxx
82	S 10-25	40	3.288	0.470	0.501	xxx
81	S 25-50	37	2.463	0.506	0.511	xx
81	topkwartier	35	2.068	0.550	0.544	xxx

term	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-83
zeer vroeg	< 2.0	16	12	16	24
vroeg	2.0 - 3.9	19	23	26	30
weinig vroeg	> 3.9	3	8	8	7

Tabel 40. Terminologie ten aanzien van de inzet van de trek in de ochtend (figuur 56).
(lees: de trek zette zeer vroeg in)

term	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-83
zeer vroeg	< 5.0	17	9	13	18
vroeg	5.0 - 6.9	19	26	28	36
weinig vroeg	> 6.9	2	8	9	8

Tabel 41. Terminologie ten aanzien van de culminatie van de trek in de ochtend (figuur 57).
(lees: de trek culmineerde zeer vroeg)

term	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-83
zeer vroeg	1 - 4	17 srt	16 srt	19 srt	22 srt
vroeg	5 - 7	15	17	22	22
weinig vroeg	8 - 10	9	14	11	18

Tabel 43. Terminologie ten aanzien van de ligging van het topkwartier in de ochtend (figuur 58).
(Lees: het topkwartier valt zeer vroeg).

4.1.2. Terminologie verloop over de ochtend (ot na-jaar 81-83)

Inzet en culminatie

De meeste soorten zetten de trek in in het 2e en 3e kwartier (figuur 56). Dit is alle teljaren het geval, evenals voor de 3 jaar tesamen. Op grond hiervan wordt de volgende terminologie voorgesteld (tabel 40). Gemiddeld genomen blijkt de inzet zelden later dan een half uur na zonsopgang te vallen (Kwak en Lensink 1983).

De culminatie van de trek wordt door de meeste soorten in het 5e, 6e of 7e kwartier bereikt (figuur 57). Dit is zowel bij de afzonderlijke jaren als voor de 3 jaar tesamen het geval. Alleen 1981 wijkt weer eens wat af. De volgende terminologie wordt voorgesteld (tabel 41). Gemiddeld genomen blijkt de culminatie zelden later dan vijf kwartier na zonsopgang te vallen (Kwak en Lensink 1983).

De terminologie zal worden gebruikt om te kijken in hoeverre de verschillende jaren overeenkomen. Gezien het gestelde onder resultaten zou dit zo moeten zijn. Enkele kruistabellen leren dat er tussen de jaren onderling een redelijke overeenkomst is. De verschuivingen doen zich vooral voor bij soorten die in de buurt van een klassegrens zitten (tabel 42).

Een correlatieberekening leert dat de verschillende jaren zeer significant overeenkomen (tabel 45), derhalve ook met de sommatie van 3 jaren. Hieruit volgt dat de 10- en 50%-grens van het verloop over de ochtend eigen zijn aan de soort. Afwijkingen worden geïnduceerd door toevallige factoren als het weer en grote groepen in combinatie met kleine totaal aantallen.

		K ₁₀			K ₅₀			
		83			83			
1982		1	2	3	1982	1	2	3
	1	4		7	1	4	4	1
	2	8	12	4	2	9	15	2
	3	2	3	2	3		5	2
		83			83			
1981		1	2	3	1981	1	2	3
	1	12	5		1	8	7	2
	2	5	10	4	2	2	14	2
	3	1	2		3		1	2
		82			82			
1981		1	2	3	1981	1	2	3
	1	6	10		1	7	9	
	2	2	12	4	2	2	10	6
	3			2	3	1		1

Tabel 42. Kruistabellen inzet en culminatie van de trek in de ochtend. (zie tabel 40 en 41)

termen	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-83
klein	<18%	9 srt.	9 srt.	12 srt.	22 srt.
redelijk	18.0-35%	22	30	34	36
groot	>35%	10	8	6	10

Tabel 44. Terminologie ten aanzien van het percentage in het topkwartier in de ochtend. (figuur 59)
(Lees: in het topkwartier komt een redelijk aandeel langs).

termen	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-83
niet steil	<1.0	1 srt.	7 srt.	5 srt.	9 srt.
weinig steil	1.0-1.7	20	25	29	35
steil	1.8-2.5	5	4	9	10
zeer steil	>2.5	5	6	6	7

Tabel 48. Terminologie ten aanzien van de steilheid van de culminatie van de trek in de ochtend (figuur 61).
(Lees: de culminatie verloopt zeer steil).

termen	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-83
niet steil	<1.0	12 srt.	14 srt.	13 srt.	17 srt.
weinig steil	1.0-1.7	15	15	17	30
steil	1.8-2.5	5	8	14	10
zeer steil	>2.5	5	3	5	4

Tabel 47. Terminologie ten aanzien van de steilheid van de inzet van de trek in ochtend (figuur 60).
(Lees: de inzet verloopt weinig steil).

Topkwartier

De meeste soorten hebben een % in het topkwartier dat ligt tussen de 10 en 30%. In het voorgaande is al betoogd dat het % in het topkwartier eigen is aan soorten of soortsgroepen en samenhangt met detrekstrategie over de dag. Een terminologie wordt voorgesteld (tabel 44).

Er kan niet worden gesproken van een bepaalde periode in de ochtend dat veel soorten het topkwartier bereiken (figuur 58). Na 3 jaar tellen ontstaat er een lichte driedeling in de figuur; topkwartier in K 3, 4, in K 6, 7 en in K 9, 10. De ligging van het topkwartier zou dus wel eens eigen aan soorten kunnen zijn en samen kunnen hangen met de trekstrategie over de dag. Een terminologie wordt voorgesteld (tabel 43).

In onderstaande kruistabellen (tabel 46) is de overeenkomst voor het topkwartier tussen verschillende jaren uitgezet. Een vergelijking tussen 1981 en 1982 of 1983 is niet opgenomen, daar deze weinig overeenkomst laat zien. Gezien het geringe aantal tellingen in 1981 niet zo vreemd. De meeste overeenkomst zit dan ook in de vergelijking 1982/83, 1982/1981-83 en 1983/1981-83. De afwijkingen in de verschillende jaren zullen door

factoren als weer, trekdrang op goede trekdagen etc. worden veroorzaakt. Een vergelijking van de verschillende jaren met behulp van correlatierekening levert eenzelfde beeld op (tabel 45). Hierbij is 1981 niet significant met andere. De hoogste correlatie wordt bereikt bij afzonderlijke jaren met 1981-83.

	81-83				81-83			
	1981	1	2	3	1982	1	2	3
1	9	4	1	1	11	2		
2	2	6	7	2	2	10	4	
3		4	3	3		2	9	

	83				81-83			
	1982	1	2	3	1983	1	2	3
1	9	4	1	1	11	3	1	
2	4	8	3	2	1	10	6	
3		6	4	3	1	2	9	

Tabel 46. Kruistabellen topkwartier (zie tabel 43).

Een en ander pleit ervoor dat iedere soort zijn eigen topkwartier kent. Dit komt goed naar voren wanneer een groot aantal tellingen uit verschillende jaren worden samengevoegd.

In het voorgaande is al aangegeven dat er soorten zijn die vroeg op de ochtend langskomen en laat op de ochtend. Dit wordt het beste gekarakteriseerd door de ligging van de 50%-grens. Verwacht mag worden dat de ligging van het topkwartier hiermee samenhangt. Uit tabel 45 blijkt dat de ligging van de 50%-grens en het topkwartier zeer significant overeenkomen.

Steilheid van het verloop over de ochtend

Voor de steilheidswaarden van inzet en culminatie van het verloop over de ochtend wordt de volgende terminologie voorgesteld (tabel 47 en 48)(Kwak en Lensink 1983).

Voor de bruikbaarheid van deze terminologie kan gekeken worden in hoeverre de afzonderlijke jaren afwijken van het gemiddelde. De jaren onderling worden niet vergeleken omdat de overeenkomst niet zo groot is (zie ook volgende alinea). In onderstaande kruistabellen komen geregeld afwijkingen voor, de meeste soorten zitten toch in beide gevallen in dezelfde klasse (tabel 49).

S_{10-25}					S_{25-50}				
81-83					81-83				
1981	1	2	3	4	1981	1	2	3	4
1	6	5			1	1			
2	4	10	2		2	1	18	6	
3		2	2		3		4	1	
4	2	2	1		4	1	3		
81-83					81-83				
1982	1	2	3	4	1982	1	2	3	4
1	9	7	1		1	1	5		1
2	3	10	2		2	2	17	5	
3		4	3		3	2	1	1	
4		1	1		4	2	1	1	
81-83					81-83				
1983	1	2	3	4	1983	1	2	3	4
1	8	5			1	1	5		
2	4	11			2	3	20	3	1
3	3	4	8		3		4	3	
4		3	1	1	4	1	2	3	

Tabel 49. Kruistabellen steilheid inzet en culminatie verloop over de ochtend. (zie tabel 47 en 48)

In tabel 45 zijn de correlaties vermeld tussen de jaren afzonderlijk en met het gemiddelde. De jaren onderling vertonen nauwelijks een significante overeenkomst. Voor de S_{10-25} bezitten 1982 en 1983 dit wel met 1981-83, voor S_{25-50} alleen 1983/1981-83 en 1982/1981-83 in veel mindere mate. Hieruit volgt dat de vormmaten voor veel soorten van jaar tot jaar sterk verschillen. Toch zijn de vormmaten eigen aan de soort gezien de afwijking van afzonderlijke jaren. Deze vormmaten kunnen dan ook alleen zinvol gebruikt worden wanneer over een groot aantal tellingen uit verschillende jaren wordt beschikt.

4.1.3. Verloop over de ochtend in vergelijking tot andere telposten

Inzet en culminatie

Met de telpost Oostereng is er een significante overeenkomst voor zowel het bereiken van de 10- als de 50%-grens (tabel 45). Met de telpost in West-Friesland is een negatieve correlatie, zij het niet significant. Ten aanzien van het algemene gebruik van deze kwartiergrenzen het volgende. Al eerder is opgemerkt dat de verschillende vogelsoorten zich in verschil-

lende delen van het land anders kunnen gedragen: trekstrategie, ligging telpost t.o.v. belangrijke voedselgebieden etc. Hierdoor zal de overeenkomst niet altijd even groot zijn. Wel zijn deze beide kengetallen zeer goed bruikbaar voor de aanduiding van verschillen c.q. overeenkomsten. Op Oostereng immers wordt eenzelfde soort trek (qua soorten en aantallen) in een zelfde landschap geteld. De overeenkomst is significant. Dit wordt nog eens bevestigd door een rangdecorrelatie uitgevoerd op materiaal van Oostereng 1983 en Arnhem 1982 (Spearman rangcorrelatiecoëfficiënt $r_s = 0.503$ (Buesink 1984).

Topkwartier

Met beide telposten (Oostereng, De Nek) is er een positieve correlatie voor de ligging van het topkwartier. Alleen met Oostereng is deze significant (tabel 45).

Steilheid van het verloop over de ochtend

Tussen de beide steilheidswaarden voor Arnhem en Oostereng bestaat slechts een zwak positief verband dat alleen voor S_{25-50} bijna zwak significant is. Gezien het feit dat de kwartiergrenzen met De Nek ook al niet overeenkomen zullen de steilheidswaarden zeker niet overeenkomen. De overeenkomst met Oostereng wijst er toch op dat de gekozen vormmaten voor het verloop over de ochtend in het oosten van het land een zekere geldigheid bezitten. Eerder is al betoogd dat soorten zich in delen van het land verschillend kunnen gedragen. De waarden voor de vormmaten zullen derhalve een uiting zijn van het gedrag van een soort in een bepaald deel van Nederland.

4.2. Verloop van de trek over de ochtend, voorjaar 1982-83

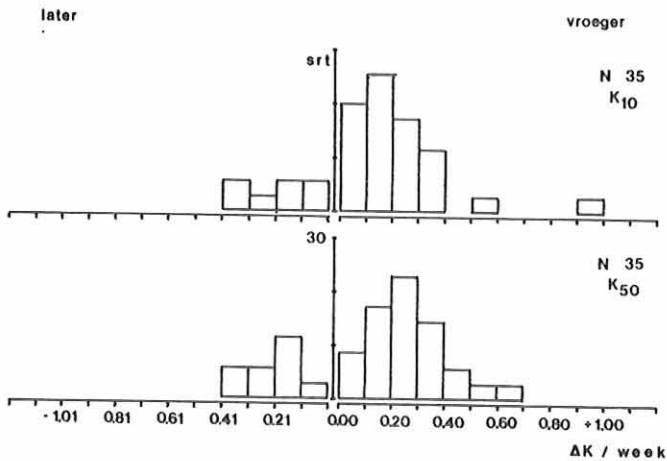
Een samenvatting van het verloop van de trek over de ochtend in het voorjaar van 1982-83 is gegeven in tabel 50. Men bedenke dat het slechts om 11 ochtendtellingen gaat. Het totale trekgebeuren vindt in vergelijking tot het najaar, later op de ochtend plaats. Van enkele afzonderlijke soorten zijn kengetallen berekend. Bij de Kievit en de Spreeuw liggen deze inderdaad later in de ochtend dan bij de najaarstrek. Bij Vink/Keep ligt het rond hetzelfde tijdstip. Alleen bij Graspieper ligt het vroeger.

	10%		50%	
	voorjaar	najaar	voorjaar	najaar
Kievit	2,6	4,3	7,0	7,5
Spreeuw	3,8	2,1	5,7	3,7
Vink/Keep	2,2	1,8	4,8	5,3
Graspieper	1,6	2,6	4,3	6,3
Exx	2,6	2,1	7,0	4,8

Kwartiergrenzen voor- en najaar.

4.3. Veranderingen in het verloop over de ochtend in de loop van het seizoen, ochtendtellingen najaar 1983

In hoofdstuk VI.4.1. en 4.2. is het verloop over de ochtend op zich bekeken. Het hele najaar is daarbij op één hoop geveegd. Gezien de veranderingen die er in de loop van het najaar in met name exogene trekfactoren als daglengte, weersomstandigheden, voedsituatie optreedt is het reëel te veronderstellen dat er ook veranderingen in het verloop over de ochtend optreden. Hiervoor zijn de 10%- en 50%-grens (K_{10} en K_{50}) van week tot week berekend. Een vergelijking met andere telposten moet helaas achterwege blijven; het nadeel van pionierswerk!



Figuur 62 De mate waarin de trek in de loop van het seizoen vroeger inzet (10%-grens), ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten

Figuur 63 De mate waarin de trek in de loop van het seizoen vroeger culmineert (50%-grens), ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

TABEL 50 SAMENVATTING VERLOOP OVER DE OCHTEND, DAGTELLINGEN VOORJAAR 1982-83

soort	N	topkwartier		10%	25%	50%	S10-25	S25-50
		x	%					
exx 82-83	1566	8/9	17.0	2.6	4.2	7.0	1.0	0.9
exx 82	871	9	26.9					
exx 83	685	10	24.1					
kievit	607	9	33.1	2.6	5.2	7.0	0.6	1.4
graspieper	82	6	23.2	1.6	2.2	4.3	1.0	1.2
spreeuw	175	6	24.6	3.8	4.6	5.7	1.8	2.3
vink	76	7	25.0	2.2	2.9	4.8	2.1	1.3

4.3.1. Algemene beschrijving van het verloop van de trek over de ochtend in de loop van het seizoen (ot, najaar '83)

Een verschuiving in ligging van de kwartiergrenzen over een heel seizoen kan worden uitgedrukt in kwartieren per week (daarbij is gemakshalve uitgegaan van een lineaire verschuiving in de loop van het seizoen); bv. 0.20 K per week. In minuten uitgedrukt is dit 3 minuten. Bedraagt de beschouwde trekperiode 10 weken dan is de verschuiving 30 minuten (2,0 K). Deze truc is voor zowel de 10%- als 50%-grens uitgehaald. Een overzicht van de verschillende waarden geeft tabel 51. Worden alle waarden geordend dan ontstaan figuur 62 en 63. Uit deze figuren blijkt dat voor de meeste soorten zowel de K_{10} als de K_{50} vroeger komen te liggen. Dat wil nog niet zeggen dat dit voor alle soorten voor beide kengetallen opgaat. Om dit te onderzoeken zijn 7 mogelijke patronen onderscheiden (tabel 52). De verdeling van de soorten over de patronen is op het oog gebeurd, doch komt vrijwel overeen met de gevonden waarden in tabel 51.

De soorten waarvoor de K_{10} en K_{50} later vallen of een van beide ongeveer gelijk blijft zijn allen soorten waarvan het grootste deel overdag trekt. Ook bij de soorten waarvoor beide kengetallen in de loop van het seizoen ongeveer gelijk blijven geldt dit. Alleen de Keep vormt hierop een uitzondering. Maar dit zegt meer over de roepproductiviteit van deze soort dan van het trekgedrag. Immers onder Keep wordt verstaan het aantal roepende vogels (kjap). De soorten waarvoor de K_{10} en K_{50} vroeger vallen of een van beide gelijk blijft kunnen zowel voornamelijk in de ochtend als overdag trekken. Opvallend is echter dat de soorten die vooral in de ochtend trekken (Houtduif, Heggenmus, Spreeuw, Rietgors) beide kwartiergrenzen vroeger komen te liggen. Daarnaast liggen voor alle soorten waar meer dan 50% in de ochtend langs komt de beide grenzen vroeger of allen de K_{50} .

Veranderingen in het verloop over de ochtend doen zich niet bij alle soorten in even sterke mate voor. In tabel 51 zijn de waarden voor alle soorten vermeld. Enkele duidelijke voorbeelden. Bij de Boerenwaluw liggen beide kwartiergrenzen 0.33 K/week later. Voor Keep bedraagt het 0.00 K resp. 0.09 K/week. De Houtduif is een soort die steeds vroeger begint; 0.31 K resp. 0.39 K/week.

4.3.2. Terminologie verloop van de trek in de loop van de ochtend en in de loop van het seizoen

Voor de veranderingen in de K_{10} en K_{50} in de loop van het seizoen wordt de volgende terminologie voorgesteld (tabel 53).

De klasseindeling is op de volgende gronden gekozen. Wanneer er geen verschuiving is vastgesteld, bedraagt deze uitgaande van een HTP van 8 weken, minder dan 15 minuten. In de andere klassen is de verschuiving 15 tot 30 resp. meer dan 30 minuten.

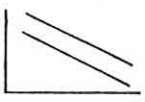
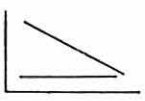
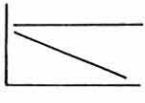
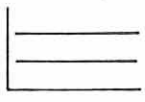
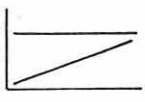
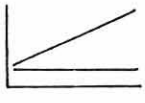
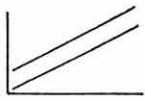
Aan de hand van deze klasseindeling (vroeger, geen, later) kan gekeken worden hoe de soorten over de 7 patronen in de vorige paragraaf verdeeld kunnen worden.

Een vergelijking van tabel 52 en 54 leert dat de meeste soorten in beide gevallen bij hetzelfde patroon worden ingedeeld. De soorten die in tabel 54 anders zijn ingedeeld blijven echter binnen de groep van soorten waarvan een of beide grenzen vroeger resp. later vallen. De conclusie lijkt gerechtvaardigd dat de op het oog gevonden patronen bij de verschillende soorten zich redelijk laten benaderen met een eenvoudige lineaire verschuiving.

TABEL 51 DRIE-WEKELIJKS VOORTSCHRIFDEND GEMIDDELTE VOOR 10% GRENS EN 50% GRENS VAN DE TREK IN DE LOOP VAN DE OCHTEND IN DE LOOP VAN HET SEIZOEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1983, pag. 1

K = Kwartiergrens 1^o week - Kwartiergrens laatste week
 W = Aantal weken

soort	weeknummer														K	W	K/W															
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38				39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	K	W	K/W	
exx.	4.9	4.3	3.7	3.2	3.2	2.8	2.9	3.0	2.8	2.5	2.4	3.0	3.6	3.3	2.8	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.5	1.6	1.8	1.7	1.6	+2.1	9	+0.37	+0.9	15	+0.06	
spier	6.0	5.3	5.4	5.5	6.5	6.0	6.0	6.5	6.1	6.2	5.8	6.5	6.5	6.0	5.2	4.9	4.5	4.7	4.6	4.5	4.1	3.5	3.3	4.3	4.9	-0.1	9	-0.01	+1.3	15	+0.09	
kievit	5.0	4.7	4.7	4.3	4.5	4.4	4.4			4.5	4.4	3.2	4.3	4.3	5.1	3.8	3.6	3.9	3.5	3.2	2.7	2.6	2.5	2.5	2.2	2.0	+1.9	9	+0.21	+0.9	8	+0.11
houtduif	7.1	7.4	7.5	8.1	8.0	8.5	8.4			6.8	7.0	4.9	6.0	5.2	6.9	7.1	8.2	4.4	3.8	3.1	3.0	2.7	2.5	2.2	1.9	1.8	-1.3	7	-0.19	-1.4	8	-0.18
gierzwaluw	2.6	2.5	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	2.6	2.7	4.8	4.6	4.2	3.1	3.0	3.0	3.0	3.5	+1.3	8	+0.39	+0.9	8	+0.11	
veldleeuwerik	5.8	5.5	4.8	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	6.9	6.8	6.6	5.4	6.0	5.4	6.1	6.1	-0.1	5	-0.02	-0.1	5	-0.02	
boerenzwaluw	2.9	3.0	3.2	3.1	3.2	3.1	3.2	3.1	3.2	3.1	3.2	3.1	3.2	3.1	3.2	3.1	3.2	4.8	4.6	4.2	3.1	3.0	3.0	3.0	3.5	+1.3	7	+0.19	+0.8	7	+0.11	
hulazwaluw	5.3	5.2	5.8	6.4	7.5	7.7	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	6.1	5.8	5.0	4.6	4.6	4.3	4.6	4.6	-2.6	8	-0.33	-2.6	8	-0.33	
boompieper	5.7	6.9	5.4	7.0	6.1	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7	4.8	3.9	2.4	3.4	4.4	4.6	4.6	4.6	+0.2	6	+0.08	+0.2	6	+0.08	
greespieper	3.4	3.2	3.2	3.5	3.7	3.5	2.9	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.4	3.2	3.2	3.5	3.7	3.5	2.9	2.5	-0.1	6	-0.17	-0.1	6	-0.17	
gele kwiksteart	6.4	6.2	5.6	5.9	6.1	5.9	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	4.0	3.5	2.7	2.9	3.1	3.0	2.6	2.0	+0.3	8	+0.04	+0.6	8	+0.04	
witte kwiksteart	1.6	1.8	2.4	3.4	3.7	3.4	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	6.6	6.4	5.6	6.1	6.2	6.1	5.4	4.5	+2.5	9	+0.26	+2.3	9	+0.26	
heggemus	5.3	5.1	4.7	5.9	5.9	5.2	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	2.8	2.7	2.5	2.3	2.3	2.6	2.9	2.9	-1.1	7	-0.16	-1.1	7	-0.16	
merel	6.1	5.8	5.0	4.6	4.6	4.3	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	6.1	5.8	5.0	4.6	4.6	4.3	4.6	4.6	+1.4	7	+0.20	+1.4	7	+0.20	
kremsvogel	3.6	3.1	2.3	1.7	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	4.1	3.9	2.8	2.2	1.4	1.3	1.1	1.6	-0.1	7	-0.01	-0.1	7	-0.01	
zanglijster	7.2	6.5	5.3	4.5	4.1	4.3	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	7.2	6.5	5.3	4.5	4.1	4.3	4.5	4.5	+1.9	7	+0.27	+1.9	7	+0.27	
koperwiek	2.0	1.5	1.5	1.0	1.2	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	5.9	5.0	5.1	4.7	5.8	5.0	4.6	4.6	+2.7	7	+0.39	+2.7	7	+0.39	
zanglijster	4.1	4.1	3.9	2.8	2.2	1.4	1.3	1.1	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	4.1	4.1	3.9	2.8	2.2	1.4	1.3	1.1	+1.3	7	+0.19	+1.3	7	+0.19	
koperwiek	7.6	7.3	6.8	6.6	6.2	4.5	3.7	3.3	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	7.6	7.3	6.8	6.6	6.2	4.5	3.7	3.3	+3.0	11	+0.27	+3.0	11	+0.27	
koperwiek	1.2	1.2	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.4	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	0.0	6	0.00	0.0	6	0.00	
koperwiek	4.8	4.6	4.6	4.2	4.1	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	4.8	4.6	4.6	4.2	4.1	3.9	3.9	3.9	+0.9	6	+0.15	+0.9	6	+0.15	
koperwiek	2.5	2.3	2.1	2.0	1.8	1.5	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.5	2.3	2.1	2.0	1.8	1.5	1.2	1.1	+1.4	8	+0.18	+1.4	8	+0.18	
koperwiek	7.2	6.6	6.5	5.6	5.0	4.0	3.0	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	7.2	6.6	6.5	5.6	5.0	4.0	3.0	2.8	+4.4	8	+0.55	+4.4	8	+0.55	

patroon	term	soort	soort
	vervroeging inzet en culminatie	Sperwer, Houtduif, Veldleeuwerik, Graspieper, Heggemus, Kramsvogel, Koperwiek, Vlaamse Gaai, Ringmus, Spreeuw (2e periode), Vink/Keep, Groenling, Sijs, Kneu, Geelgors, Rietgors, Exemplaren (2e periode)	Exemplaren (2e periode vanaf W37), Sperwer, Houtduif, Veldleeuwerik, Graspieper, Heggemus, Merel, Kramsvogel, Koperwiek, Vlaamse Gaai, Spreeuw (2e periode), Ringmus, Vink/Keep, Groenling, Sijs, Kneu, Geelgors, Rietgors.
	vervroeging culminatie	Gierzwaluw, Witte Kwikstaart, Zanglijster, Grote Gele Kwikstaart	Gierzwaluw, Witte Kwikstaart, Zanglijster
	vervroeging inzet	Grote Lijster, Exemplaren (1e periode)	Exemplaren (1e periode), Boompieper, Grote Lijster, Kruisbek (1e periode).
	geen ver- schuiving	Kievit (2e periode), Huiszwaluw, Boompieper, Merel, Roek, Keep, Kruisbek (1e periode)	Exemplaren (2e periode), Keep.
	verlating inzet	Gele Kwikstaart	Koolmees, Spreeuw (1e periode), Gele Kwikstaart
	verlating culminatie	Kievit (1e periode)	Kievit (1e periode), Kievit (2e periode), Huiszwaluw, Roek.
	verlating inzet en culminatie	Boerenzwaluw, Pimpelmees, Koolmees, Kauw, Kruisbek (2e periode)	Boerenzwaluw, Pimpelmees, Kauw, Kruisbek (2e periode).

Tabel 52. Verdeling van de soorten over verschillende patronen van het verloop over de ochtend in de loop van het seizoen (indeling op het oog).

Tabel 54.

Verdeling van de soorten over verschillende verschuivingspatronen van het verloop over de ochtend in de loop van het seizoen (indeling op grond van berekende gemiddelde lineaire verandering)

term	klassegrenzen	K ₁₀	K ₅₀
sterke verlating	<-0.25	3	5
matige verlating	-0.24 / -0.10	2	5
geen verschuiving	-0.09 / 0.09	9	4
matige vervroeging	-0.10 / 0.24	12	10
sterke vervroeging	> 0.24	9	13

Tabel 53. Terminologie ten aanzien van de verschuiving van de 10%- resp. 50%-grens van het verloop over de ochtend in de loop van het seizoen. (lees: er treedt een sterke vervroeging op; er treedt geen verschuiving op).

5. VERLOOP VAN DE TREK OVER DE DAG

Aanloop aan het verloop over de ochtend kan het verloop van de trek over de dag worden besproken. Ook de verandering in de loop van het seizoen kan worden bekeken. Het eerste aspect wordt voor voor- en najaar besproken. Het tweede voor het voorjaar alleen globaal en gedetailleerder voor het najaar.

5.1. Het verloop van de trek over de dag, dagtellingen 1981-83.

5.1.1. Algemene beschrijving van de trek over de dag (dt 1981-83).

Bij het verloop van de trek over de dag komen vragen aan de orde als welke soorten komen vooral in de ochtend langs, welke soorten vooral overdag en welke trekken zowel in de ochtend als overdag. Een eerste benadering is het aandeel tijdens de ochtendtellingen.

Aandeel tijdens de ochtend

Worden voor- en najaar op een hoop geveegd, dan is voor 67 soorten het aandeel tijdens de ochtend bepaald (tabel 55). Van de meeste soorten komt tussen de 20 en 60% van het aantal exemplaren tijdens de ochtendtelling langs (figuur 64). Slechts een beperkt aantal soorten kent een hoger of lager aandeel.

Interessanter wordt het wanneer voor- en najaar apart worden beschouwd (figuur 65). In het voorjaar komt een groter aantal soorten in belangrijke mate overdag langs dan in het najaar. Voor het totale trekgebeuren bedragen de aandelen 29.2 resp. 64.9%. Enkele soorten die dit verschijnsel duidelijk tonen zijn Gierzwaluw (0.0, 29.6%), Veldleeuwerik (18.2, 37.0%), Boerenzwaluw (4.6, 28.1%), Boompieper (25.8, 44.5%) en Graspieper (22.0, 37.2%). Ook onder de vinkachtigen bevinden zich duidelijke exponenten van dit verschijnsel. Vermeld dient te worden dat dit beeld in 1984 is bevestigd. Bij de meeuwen is inmiddels gebleken dat deze in het voorjaar vooral overdag langskomen. Soorten als Kievit (23.8, 24.7%), Houtduif (74.2, 73.1%) en Kramsvogel (33.5, 34.6%) vertonen in voor- en najaar eenzelfde aandeel (vergelijk ook hoofdstuk VI.4.1.1.).

In het najaar van 1983 is van 45 soorten het aandeel tijdens de ochtendtellingen bepaald (tabel 55a). Soorten die vooral in de ochtendtellingen langskomen zijn Spreeuw (95.7%), Heggemus (90.3%), Keep (88.9%), Holenduif (77.8%) en Houtduif (68.7%). Dan volgt een grote groep soorten met leeuwerikken, piepers, kwikstaarten, lijsterachtigen en vinkachtigen waarvan het aandeel tussen de 60 en 30% ligt. Soorten die vooral overdag langstrekken zijn Buizerd (0.0%), Boerenzwaluw (11.2%), Huiszwaluw (7.7%), Vlaamse Gaai (22.0%).

Met het telmateriaal van 3 najaaren kan het beeld dat in 1983 is verkregen, verder worden onderbouwd. Aalscholver, Spreeuw, Goudvink, Heggemus, Keep, Holenduif en Houtduif zijn soorten die met name tijdens de ochtendtelling langskomen. Soorten waarvan het aandeel rond de 50% ligt zijn Boompieper, Grote Gele Kwikstaart, Witte Kwikstaart, Merel, Zanglijster, Koperwiek, Zwarte Mees, Koolmees, Ringmus, Vink/Keep, Groenling, Putter, Appelvink, Geelgors, Rietgors. Rond de 30% zitten andere soorten uit groep van piepers, kwikstaarten, lijsterachtigen, vinkachtigen alsmede de Sperwer, Kokmeeuw, Gierzwaluw, Boerenzwaluw en kraaiachtigen. De roofvogels, reigers, Kievit, andere meeuwachtigen, Huiszwaluw, Vlaamse Gaai komen vooral overdag langs.

Uurgrenzen

Een tweede ingang om het verloop van de trek over de dag te bekijken is aan de hand van uurgrenzen. Deze zijn voor dit verslag alleen voor het totale trekgebeuren bepaald (6 uur rekenen, incl. procentuele

soort	n	A ot
Aalscholver	16	100 %
Blauwe Reiger	32	21.9
Grauwe Gans	302	41.7
Wespendief	3	0.0
Sperwer	47	31.9
Buizerd	25	0.0
Torenvalk	11	0.0
Kievit	905	35.8
Kokmeeuw	124	31.5
Zilvermeeuw	22	13.6
Holenduif	18	77.8
Houtduif	5026	68.7
Gierzwaluw	606	16.2
Boomleeuwerik	19	42.1
Veldleeuwerik	418	37.8
Boerenzwaluw	393	11.2
Huiszwaluw	143	7.7
Boompieper	48	54.2
Graspieper	557	40.8
Gele Kwikstaart	55	30.9
Grote Gele Kwikstaart	12	50.0
Witte Kwikstaart	103	51.5
Heggemus	72	90.3
Merel	51	41.2
Kramsvogel	79	45.6
Zanglijster	97	53.6
Koperwiek	7902	41.4
Grote Lijster	69	44.9
Zwarte Mees	59	59.3
Pimpelmees	48	25.0
Koolmees	233	42.9
Vlaamse Gaai	59	22.0
Kauw	280	56.4
Roek	392	42.8
Spreeuw	26069	95.7
Ringmus	154	77.9
Vink/Keep	3334	59.0
Keep	72	88.9
Groenling	141	53.2
Sijs	195	36.4
Kneu	226	61.5
Kruisbek	368	35.9
Appelvink	27	55.6
Geelgors	36	47.2
Rietgors	20	55.0

Tabel 55 a. Aandeel tijdens de ochtendtellingen, najaar 1983.

uurgrenzen). In de verschillende perioden van het jaar (tabel 56) wordt de 10%-grens, afhankelijk van de tijd van het jaar, tussen 5 en 8 uur bereikt. De 50%-grens ligt tussen 8 en 12 uur. Het einde van de dagtrek (90%-grens) wordt veelal ergens in de middag bereikt. Meer hierover in het volgende hoofdstuk VI.5.2.

Vergelijking ochtendpatroon en aandeel in de ochtend

Er blijkt een significant negatief verband te bestaan tussen het % in de ochtend trekkende vogels en de ligging van de mediaan van de ochtendtrek (tabel 45). Dit beantwoordt geheel aan de verwachting. Valt de K_{50} precies midden op de ochtend dan vliegt gemiddeld ruim 40% 's ochtends voorbij. Valt de mediaan aan het eind van de ochtend (> 9.0) dan vliegt gemiddeld minder dan 20% 's ochtends voorbij.

5.1.2. Terminologie verloop van de trek over de dag

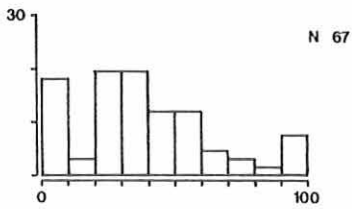
Het aandeel tijdens de ochtendtellingen bestrijkt de range 0 (Wespendief) tot 100% (Aalscholver) (figuur 65) De grote moot zit tussen de 30 en 60%. Juist de extremen interesseren ons. Derhalve is een klassenindeling gekozen die aan begin en einde een groter oplossend vermogen heeft dan in het midden. De volgende terminologie wordt voorgesteld (tabel 57).

soort	totaal	voorjaar	najaar	P 3*	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14
gierzwaluw	1046	138	863			169	14		739	114					
grote bonte specht	24.1	0.0	29.6			0.0	0.0		33.6	3.5					
boomleeuwerik	33.3	12	33.3	11							5	31	11	7	
veldeleeuwerik	37.9	33.3	38.9	27.3						20.0		38.7	18.2	85.7	
oeverzwaluw	1216	137	1079	109	28							209	762	103	
boerenzwaluw	34.8	18.2	37.0	16.5	25.0							21.1	43.4	22.3	
huuszwaluw	23		22												
boompieper	47.8	47	1792			32	14		16	504	1210	61			
graspieper	1839	4.6	28.1			3.1	0.0		0.0	10.1	36.9	8.2			
gele kwikstaart	27.5	551	9	542					167	1.2	8.7				
grote gele kwikstaart	6.7	33.3	6.3						18	57	51	11			
witte kwikstaart	168	31	137			27			16.7	50.8	52.9	18.2	364	93	
heggemus	41.1	25.8	44.5			25.9					396	1456	44.5	18.3	
merel	2651	372	2313	28	137	207					47.7	33.7	60.0	45.5	
kramsvogel	35.6	22.0	37.2	3.6	2.9	37.2					104		59.5		
zanglijster	260	21	239			19					37.5		35.7		
koperwiek	33.8	14.3	35.6			15.8							42.4		
grote lijster	26		22								17		75	11	
zwarte mees	46.2	25	50.0		15						47.1	108	60.0	45.5	
pimpelmees	336	36.0	47.7	40.0							106	45.4	27	42	
kaauw	46.7		142								65	27	42		
roek	73.9	71.1	71.1								80.0	45.0	59.5		
zwarte kraai	76		71									14	42		
	48.0		43.7									85.7	35.7		
	839	266	570	114	152							22	252	266	22
	34.1	33.5	34.6	32.5	34.2							95.5	32.9	25.9	77.3
	370	20	353								72	194	81		
	55.7	45.0	55.8								47.2	61.9	49.4		
	9997	83	9914	21	60							714	8671	483	46
	41.8	72.3	41.5	52.4	78.3							24.1	42.4	50.1	56.5
	137		134								28	23	59	23	
	270		26.9								42.9	21.7	32.2	0	
	62		62									11	37	14	
	56.5		56.5									72.7	64.9	21.4	
	39	38	38										31		
	30.8	31.6	31.6										25.8		
	247	241	241									12	170	59	
	46.2	44.8	44.8									41.7	42.4	52.5	
	59	59	59										22	22	26
	22.0	22.0	22.0										42.4	52.5	
	612	84	528	74									404	119	
	31.4	21.4	33.0	14.9									36.6	19.3	
	1038	103	935	93									629	288	18
	38.2	48.5	37.0	50.5									35.5	38.9	61.1
	29	3	26										22		
	6.9	0.0	7.7										0.0		

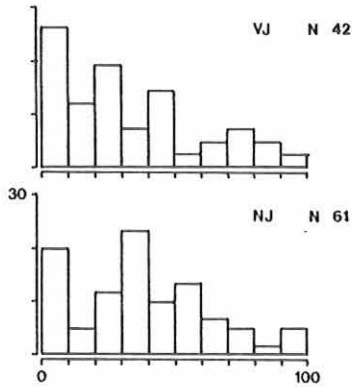
TABEL 55 AANDEEL TIJDENS DE OCHTENDTELLINGEN, DAGTELLINGEN 1981-83, pag. 3

soort	totaal	voorjaar	najaar	P 3*	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14
bonte kraai	9	8	1												
	22.2	25.0	0.0												
spreeuw	33250	231	33019	130	98				56	22	783	927	30575	623	33
	91.9	82.3	92.0	90.0	72.4				55.4	9.1	28.9	30.0	95.9	79.1	75.8
ringmus	28.6	5	281									14	38	197	27
	54.9	20.0	55.5									35.7	18.4	64.5	55.6
vink/keep (excl.)	7091	747	6344	79	659						147	2029	2486	1566	116
	50.6	10.3	55.4	5.0	10.1						29.3	46.7	57.7	62.6	94.0
keep	133	8	125									19	50	49	
	69.9	25.0	72.8									26.3	74.0	85.7	
groenling	257	46	210		41						11	19	81	85	12
	39.8	4.3	53.3		2.4						0.0	57.9	45.7	52.9	58.3
putter	21	1	20												
	57.1	0.0	60.0												
sijs	476	73	403	32	39						32	60	253	52	
	29.2	13.7	32.0	18.8	7.7						25.0	36.7	24.9	59.6	
kneu	918	111	807		29	81					107	433	191	64	
	26.4	9.0	28.7		17.2	6.2					54.2	13.4	52.9	20.3	
kruisbek	369		369						42	119					
	35.8		35.8						4.8	42.0					
goudvink	8		8												
	87.5		87.5												
appelvink	38	3	35											14	
	55.3	66.7	54.3											28.6	
geelgors	44	1	43											27	10
	54.5	0.0	55.8											33.3	90.0
rietgors	111	15	96												
	59.5	40.0	62.5												
raaf	1		1												
	0.0		0.0												
ekster	1		1												
	100.0		100.0												
huismus	4		4												
	0.0		0.0												
barmsijs	1		1												
	100.0		100.0												
ijsgors	1		1												
	0.0		0.0												
ortolaan	3		3												
	0.0		0.0												

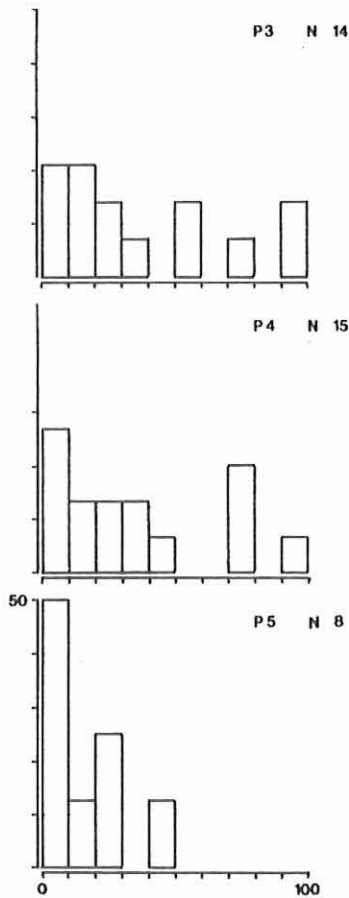
* P3 periode 3; zie pagina voor toelichting.



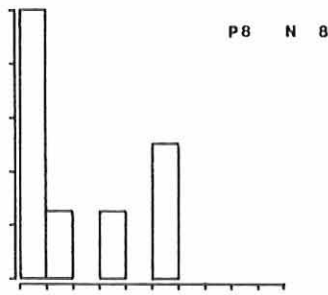
Figuur 64 Percentage van het tijdens de dagtellingen waargenomen aantal exemplaren dat tijdens de ochtendtellingen trekkend is waargenomen, dagtellingen 1981-83,



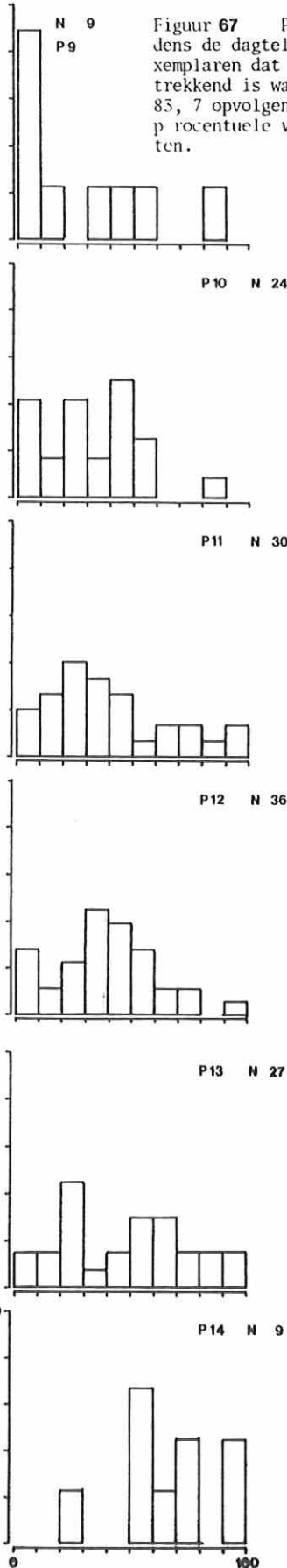
Figuur 65 Percentage van het tijdens de dagtellingen waargenomen aantal exemplaren dat tijdens de ochtendtellingen trekkend is waargenomen, dagtellingen 1981-85, voorjaar resp najaar, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 66 Percentage van het tijdens de dagtellingen waargenomen aantal exemplaren dat tijdens de ochtendtellingen trekkend is waargenomen, dagtellingen 1981-83, 3 opeenvolgende perioden in het voorjaar, procentuele verdeling van het aantal soorten



Figuur 67 Percentage van het tijdens de dagtellingen waargenomen aantal exemplaren dat tijdens de ochtendtellingen trekkend is waargenomen, dagtellingen 1981-85, 7 opeenvolgende perioden in het najaar, procentuele verdeling van het aantal soorten.



		10%	25%	50%	75%	90%	
Periode 3	U	8.0	8.7	11.7	13.9	16.1	uur
n= 1822	U _p	12.0	17.9	41.6	59.2	78.6	%
Periode 4	U	6.6	9.9	11.0	12.5	12.9	uur
n=661	U _p	7.7	30.6	37.9	48.5	51.1	%
Periode 5	U	5.8	8.4	11.0	15.7	18.0	uur
n=283	U _p	7.9	23.8	39.1	67.6	81.6	%
Periode 6	U	5.9	8.7	10.3	14.2	14.8	uur
n=53	U _p	13.6	29.4	38.9	61.1	64.7	%
Periode 7	U	5.2	5.6	6.6	9.6	12.3	uur
n=50	U _p	9.1	11.2	16.9	32.7	47.4	%
Periode 8	U	5.2	6.9	10.4	16.2	19.7	uur
n=327	U _p	9.2	18.3	37.4	68.4	87.6	%
Periode 9	U	6.3	8.0	11.6	13.8	16.8	uur
n=227	U _p	10.6	21.2	43.0	56.4	74.3	%
Periode 10	U	6.8	7.3	9.4	12.3	15.3	uur
n=717	U _p	8.7	12.4	26.9	47.0	67.6	%
Periode 11	U	6.6	7.8	9.1	10.4	13.0	uur
n=2184	U _p	8.3	17.0	26.5	36.6	55.6	%
Periode 12	U	7.1	7.3	7.7	9.0	12.8	uur
n=9805	U _p	4.4	6.2	9.7	20.2	50.1	%
Periode 13	U	7.2	7.6	8.9	10.7	13.5	uur
n=1917	U _p	6.1	9.8	20.7	36.9	60.6	%
Periode 14	U	7.9	8.2	8.8	11.4	14.7	uur
n=141	U _p	3.9	7.0	12.5	37.4	68.7	%

U_p = Uurgrens
 U_p = Procentuele uurgrens
 n = Gemiddeld dagtotaal

Tabel 56. Uurgrenzen en procentuele uurgrenzen op basis van het gemiddeld dagtotaal in de K-de telperiode, voor het totale trekgebeuren.

term	klassegrenzen	Voor- jaar Najaar					
		1981	1982	1983	1981-83		
a	zeer uitgesproken ochtendtrekker	100-85.1%	0 srt 1	srt 2	srt 3	srt 3	srt
	uitgesproken ochtendtrekker	85-65.1%	5	1	3	4	4
b	weinig uitgesproken ochtendtrekker	65-45.1%	4	11	7	12	13
	weinig uitgesproken dagtrekker	45-25.1%	9	7	13	16	22
c	uitgesproken dagtrekker	25-10.1%	12	3	5	6	6
	zeer uitgesproken dagtrekker	10- 0.0%	8	6	7	4	9

Tabel 57. Terminologie ten aanzien van het aandeel tijdens de ochtendtellingen van de dagtellingen (figuur 65). (Lees: is een weinig uitgesproken dagtrekker).

Deze klasse-indeling wijkt enigszins af van die van Kwak en Lensink 1983. Tot wijziging is besloten nadat na 3 jaar tellen bleek dat de indeling in 5 klassen in de grote moot van de soorten de verschillen er onvoldoende uithaalt. Analoog daaraan zijn de klassegrenzen gewijzigd.

Een volgende vraag, is deze terminologie bruikbaar om verschillen tussen soorten aan te geven. Hiervoor zijn 1981, 1982 en 1983 afgezet tegen de gevonden waarden voor 1981-83 (tabel 58). In 1981 en 1982 kwamen de

verschillende soorten in het algemeen meer in de ochtend langs dan het gemiddelde voor 1981-83. In 1983 trokken meer soorten sterker overdag. Gezien de spreiding in de overeenkomst mag worden gesteld dat het aandeel tijdens de ochtendtellingen een maat is die eigen is aan de soorten. Verschillen van jaar tot jaar zullen vooral ontstaan onder invloed van weersfactoren in de loop van een aantal dagen en in de loop van de dag.

81-83						
81	1	2	3	4	5	6
1		1				
2	1					
3		2	4	4		
4			1	6		
5			1	1	1	
6				3		3

81-83						
82	1	2	3	4	5	6
1	1	1				
2	1	2				
3		1	5	2		
4			2	9		1
5			1	1	1	1
6				2	1	4

81-83						
83	1	2	3	4	5	6
1	2	1				
2			3	1		
3				9	3	
4					13	1 1
5					3	2 1
6						1 3

Tabel 58. Kruistabel aandeel tijdens de ochtendtellingen.
(zie voor klasse-indeling tabel 57)

5.1.3. Verloop van de trek over de dag in vergelijking met andere telposten

Van de telpost De Nek in Noordholland is van een aantal soorten het aandeel tijdens de ochtendtelling bekend. Een eenvoudige vergelijking leert dat er een positief verband is. Dit zou kunnen betekenen dat een groot aantal soorten zich zowel in Arnhem als in Noord-Holland op eenzelfde manier gedragen. De terminologie is mogelijk landelijk bruikbaar om het gedrag van soorten te beschrijven.

A						
N	1	2	3	4	5	6
1		3				
2		1	3	2		
3	1		1	1		
4	1			2	2	
5				2	1	
6			1	1	1	1

A. ARNHEM
N. de NEK

Een vergelijking met de getallen, voorkomend uit 6 simultaantellingen, van de LWVT (1983) uit het najaar van 1981 leert dat er een grote overeenkomst is in het aandeel tijdens de ochtendtellingen. Op de

10 telposten ligt het aandeel in het algemeen in dezelfde orde van grootte. Toch lijken er enkele regionale verschillen te zijn. Houtduif trek in het ZO meer overdag dan in rest van Nederland, evenals Gierzwaluw en Roek. De Spreeuw is elders in het land toch meer een dagtrekker dan bij Arnhem. Tijdens tellingen in het najaar in Twente is dit ook gebleken (LWVT 1984a).

LWVT 1981						
Arnhem	1	2	3	4	5	6
	1	1		1		
	2		1	2	1	
	3		1	5	4	
	4			7	8	4 2
	5				1	3 1
	6				1	4 3

5.2. Veranderingen in het verloop van de trek over de dag in de loop van het seizoen, dagtellingen 1981-83

5.2.1. Algemene beschrijving van de verandering in het verloop van de trek over de dag in de loop van het seizoen, dt 1981-83.

Om de verandering in het verloop van de trek over de dag in de loop van het seizoen te onderzoeken is als eerste gekeken naar het aandeel tijdens de ochtendtellingen in verschillende perioden van het jaar (tabel 55). Dit kan voor alle soorten tesamen weer worden uitgeturfd. De perioden in het voorjaar zijn weergegeven in figuur 66, het najaar in figuur 67.

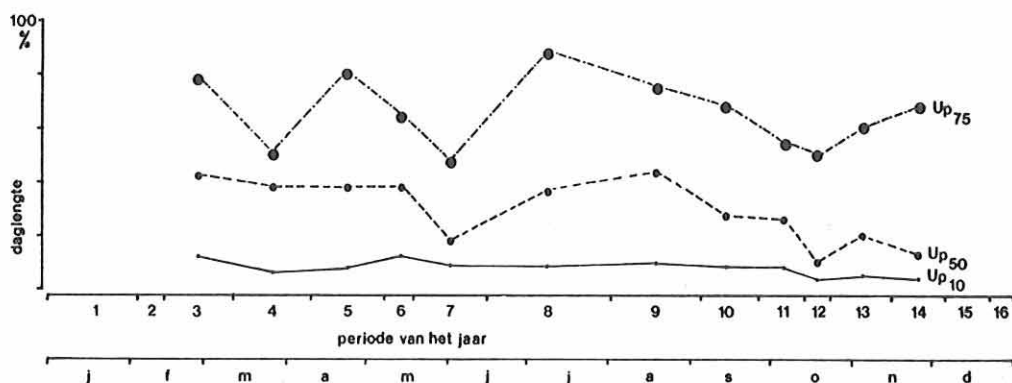
In het voorjaar gaan steeds meer soorten met name overdag vliegen. In de periode 10-4 t/m 7-5 zijn er geen soorten meer die zich als een (zeer) uitgesproken ochtendtrekker gedragen. In het najaar blijkt het omgekeerde het geval te zijn. In de periode 16-6 t/m 1-8 ontbreken de (zeer) uitgesproken ochtendtrekkers nog altijd. In de loop van het najaar vermindert het aantal soorten dat zich als dagtrekker manifesteert en neemt het aantal soorten toe dat zich als ochtendtrekker gedraagt.

In het voorjaar blijkt inderdaad dat voor het totaal aantal exemplaren het aandeel in de ochtend van periode 3 t/m periode 6 afneemt. In het najaar neemt het weer toe van 19.7% in P 8 tot 64.5% in P 14. Periode 12 valt uit de toon vanwege het grote aandeel Spreeuwen. Onder de soorten zijn ook duidelijke voorbeelden: Sperwer, Kokmeeuw, Houtduif, Koperwiek (najaar), Spreeuw, Vink/Keep (excl.), Keep, Groenling, Sijs. Overigens is dit verschijnsel binnen de soort moeilijk te achterhalen vanwege het geringe aantal perioden dat een soort trekkend wordt waargenomen. Wellicht dat het bij een omvangrijker materiaal wel naar voren komt.

Aan de hand van de procentuele uurgrenzen kunnen veranderingen in het verloop over de dag in de loop van het seizoen ook worden geanalyseerd. Procentuele uurgrenzen per periode van het jaar zijn alleen beschikbaar voor het totale trekgebeuren c.q. exemplaren (tabel 56). Een blik in deze tabel leert dat er in het voorjaar (P 3 t/m 6) geen duidelijke trend, in de zin van vroeger of later, in de grenzen is te herkennen. Maar is het geringe materiaal hieraan debet? In het najaar is er wel sprake van een duidelijke trend. Alle 5 de grenzen lijken steeds vroeger te vallen. Het duidelijkst is dit voor de 10, 25 en 50%-grens. In de loop van het najaar komen de grote aantallen steeds vroeger op de dag langs. Dit sluit geheel aan bij de constatering uit hoofdstuk VI.4.3, dat de trek in de loop van het najaar in de ochtend steeds vroeger inzet en culmineert.

periode	globale duur daglengte	Up _p 50	aantal uren over na 50%-grens	Up _p 75	aantal uren over na 75%-grens
8	18,5	37,4	11,5	68,4	6
9	16,5	43,0	9,5	56,4	7
10	14,5	26,9	10,5	47,0	7,5
11	13,5	26,5	10	36,6	8,5
12	12,5	9,7	11,5	20,2	10
13	11,5	20,7	9	36,9	7
14	10,5	12,5	9	37,4	6,5

Tabel 58a. Procentuele uurgrenzen in relatie tot de daglengte (zie ook tabel 8).



Figuur 67^a Ligging van de procentuele uurgrenzen van 10, 50 en 75% van het verloop over de dag in de verschillende perioden van het jaar met een ongeveer constante daglengte

Dit betekent dat de vervroeging van de trek sterker is dan de verkorting van de daglengte. De uurgrenzen zijn immers in procenten van de daglengte uitgedrukt. Dit zou er op kunnen wijzen dat de vogels niet zozeer een bepaalde periode van de dag prefereren om te trekken, maar juist een bepaalde hoeveelheid tijd per dag over willen houden om te fourageren.

Bekijken we hoeveel tijd de vogels globaal overhouden uitgaande van de 50% dan zit er inderdaad zo'n soort tendens in! Met uitzondering van periode 13 en 14 lijkt het er zelfs op, vooral t.a.v. de 75%-grens, dat de vogels steeds meer tijd overhouden! (figuur 67a) Hier ligt een leuk stukje ecologie van de trek braak!

Het is overigens de vraag of we echt van "tijd overhouden" kunnen spreken. Dit suggereert nl. dat de vogelindividuen korter gaan vliegen. Dat hoeft zeker niet het geval te zijn. We kunnen natuurlijk ook te maken hebben met een verandering in de ratio stijgers/dalers in de loop van de dag.

5.2.2. Terminologie en methodiek

Op het gebied van terminologie en methodiek lijkt er nog een groot terrein braak; interessant ???, doen!

6 Vliegrichtingen

De trekrichting is de richting waarin de vogels, gemiddeld genomen, vliegen. De vliegrichting is de richting waar de vogel op een bepaald moment op een bepaalde plaats heenvliegt. Door met vliegrichtingen te gooien, bij een voldoende hoog aantal, wordt wellicht iets over het trekgedrag zichtbaar. Waar komt een soort vandaan en waar gaat hij heen en welke strategie wordt gevolgd.

6.1. Vliegrichtingen tijdens de ochtendtellingen na-jaar 1981-83

6.1.1. Algemene beschrijving van de vliegrichting

Een drietal aspecten zullen worden besproken. Eerst wordt ingegaan op het aandeel van de vogels waarvan de vliegrichting kon worden bepaald. Daarna wordt bekeken welke vliegrichting het meest werd bevolgen. Tot slot wordt de gemiddelde vliegrichting (= trekrichting) onder de loupe genomen.

Percentage op richting gebrachte vogels

Het percentage op richting gebrachte vogels, zijn die vogels die binnen de 100 m cirkel zijn langsgekomen. Niet alle binnen de 100 m voorbij komende vogels konden evenwel op richting worden gebracht. Uitsluitend gehoorde vogels kunnen binnen of buiten de 100 m zijn langsgekomen en van invallende of opvliegende vogels is de richting ook niet altijd te bepalen. Te sterke trek, waardoor de waarnemer het niet meer allemaal bij kon houden is nauwelijks opgetreden. In 1983 is het hoogste percentage vastgesteld bij Oeverwaluw (100.0%). In het algemeen ligt deze maat voor veel soorten tussen de 40 en 80% (figuur 68). Vrijwel uitsluitend binnen de 100 m worden waargenomen. Turkse Tortel (92.0%), Zwarte Mees (96.8%), Pimpelmees (91.8%), Groenling (94.0%). Van het totaal aantal exemplaren kwam de helft binnen de 100 m langs (50.2%).

In de periode 1981-83 ligt deze maat voor de meeste soorten ook tussen de 40- en 80% (figuur 68). Geringe aantallen binnen de 100 m zijn geconstateerd bij Aalscholver (22.7%), Grauwe Gans (32.5%), Buizerd (33.3%). Het tegenovergestelde o.a. weer bij de mezen.

Nu de vraag waardoor dit percentage wordt bepaald. Dit is een complex van factoren dat de vindbaarheid van de vogels beïnvloed:

- grootte van de soort
 - groepsgrootte
 - vlieghoogte
 - vliegsnelheid en vastheid van de koers
 - mogelijk ook nog opvallendheid van het uiterlijk.
- Ganzen en eenden worden in het algemeen meer buiten de 100 m gezien dan bijvoorbeeld vinkachtigen. Een Gierzwaluw, waarvan veel eenlingen passeren, wordt meer binnen de 100 m gezien dan een Kramsvogel en Huiszwaluw die vaker in groepen vliegen. Binnen de kleine vogeltjes zijn er hoogvliegers en laagvliegers. De Heggemus, waarvan een groot deel alleen wordt gehoord, vliegt hoger dan Witte Kwikstaart, Sijs of Kneu. Ook bij grote soorten doet dit verschijnsel zich voor. Van de Roek, als hoogste vlieger, worden meer vogels binnen de 100 m gezien dan Houtduif of Aalscholver. Een Gele Kwikstaart wordt, ondanks de redelijke grote groepen, veelal niet gevonden.

Hoofdtrekrichting

De hoofdtrekrichting is de vliegrichting met het grootste aandeel vogels. Dit aandeel in de hoofdtrekrichting is van soort tot soort verschillend.

In 1983 is, evenals in 1981 en 1982 (figuur 69), voor de meeste soorten als hoofdtrekrichting ZW vastgesteld. Opvallend is dat Kokmeeuw, Stormmeeuw en Zilvermeeuw als hoofdtrekrichting Z, Z resp. ZO hebben. Alleen bij de Gierzwaluw vliegen de meeste vogels in westelijke richting. Voor de Vlaamse Gaai is als hoofdtrekrichting O vastgesteld. Zoals te verwachten was heeft het totale trekgebeuren het hoogste aandeel in ZW (figuur 70).

Voor de periode 1981-83 is het beeld hetzelfde. De meeste vogels vliegen in zuidelijke richtingen evenals Aalscholver. WZW als hoofdtrekrichting is vastgesteld bij Blauwe Kiekendief, Kievit en Watersnip, W alleen bij Gierzwaluw. Kortom, het gros vliegt bij Arnhem ZW (figuur 69 en 71).

Het percentage in de hoofdtrekrichting is een maat die iets zegt over de mate waarin een soort in een bepaalde richting vliegt. Dit is vooral een concentratiemaat.

De meeste soorten hadden in 1983 tussen de 20 en 50% van het totale aantal in de hoofdtrekrichting (figuur 72). Een laag aandeel is geconstateerd bij Kievit (14.7%), Zwarte Mees (20.5%) en Geelgors (16.4%). Voor het totale trekgebeuren bedroeg het 51.5%. Een hoog aandeel is vastgesteld bij Grauwe Gans (75.8%), Stormmeeuw (60.7%), Graspieper (60.6%) en Spreeuw (74.0%).

Voor de periode 1981-83 ligt het beeld iets anders (figuur 72). Omdat de extremen eruit zijn komen percentages boven de 60% niet meer voor, Grauwe Gans vormt een uitzondering (72.9%). Het grootste deel hiervan is echter in 1983 waargenomen. Hoge aandelen zijn dan Graspieper (59.6%) en Kneu (58.2%). Voor het totale trekgebeuren ligt het aandeel, na passage van 112.849 exx, op 48.1%. Lagere percentages komen na 3 jaar veel voor, doch het aantal soorten met een aandeel kleiner dan 20% blijft klein. Boomleeuwrik (20.0%), Pimpelmees (20%) en Zwarte Mees (19.0%) zijn soorten met een laag percentage.

Gemiddelde trekrichting

De gemiddelde trekrichting is het rekenkundig gemiddelde van de aantallen per vliegrichting. Soorten met een zuidelijke trekrichting zijn Aalscholver (137.7°), Sperwer (209.4°), Kokmeeuw (180.6°), Stormmeeuw (178.1°), Zilvermeeuw (144.0°), Oeverwaluw (183.2°) en Geelgors (203.3°). Voor het gehele trekgebeuren lag de gemiddelde trekrichting op 228.4°;

iets west van zuid-west. Soorten met een westelijke trekrichting zijn Wilde Eend (252.7°), Gierzwaluw (241.7°), Koolmees (242.6°). Bij de soorten Zwarte Mees (203.4°), Pimpelmees (166.0°), Vlaamse Gaai (136.2°) is de gemiddelde trekrichting weinig zeggend aangezien trek- en omkeertrek (zie verderop) beide veel voorkomen. Zeer oostelijk vliegt de Grote Bonte Specht (61.0°). De getallen zijn na te lezen in tabel 59. Bezien over het geheel vliegen de meeste soorten in ZW-richting; slechts enkele zuidelijker of westelijker (figuur 70 en 73).

Voor de periode 1981-83 ontstaat eenzelfde beeld. De meeste soorten vliegen in ZW-richting, enkele zuidelijker of westelijker (figuur 71 en 73).

In figuur 74 is de overeenkomst van de verschillende jaren tov het gemiddelde uitgezet. Hieruit volgt dat de vogels in 1981/82 gemiddeld genomen westelijker vlogen (27 om 20) dan in 1983 (19 om 28). Dat wil naar alle waarschijnlijkheid zeggen dat de vogels op Hoge Erf (1981-82) westelijker vliegen dan op Hoogte 80 (1983). Er zou dus een lichte stuwung langs de noordzijde van de stedelijke bebouwing van Arnhem op kunnen treden en/of de vogels maken op Hoogte 80 gebruik van de "Groene corridor" door Arnhem in ZW-richting (verg. figuur 1, 2 en 6).

Bij een beoordeling van de betekenis van de trekrichting moeten zowel herkomstgebied als doelgebied in de beschouwing worden betrokken. Op grond van ringgegevens kan worden nagegaan waar vogels die over Nederland gaan vandaan komen en heen gaan (bv. Speek en Speek, 1984, Zink 1973, 1975, 1981). We kunnen vervolgens kijken in hoeverre de gemiddelde trekrichting aansluit bij deze bevindingen.

TABEL 59 SAMENVATTING Vliegrichtingen,
OCHTENDTELLINGEN, NAJAAR 1981-83, pag. 1

soort	J	N	% op r	ao	a	hoofdtrekrichting	%
aalscholver (°, ())	81/82 83	796 53	21.6 34.2	200.0 137.7	0.939 0.850	ZW ZZO	56.7 49.1
blauwe reiger (°, ())	83	849	22.7	197.0	0.904	ZW	53.2
graauwe gans (°, ())	83	37	57.1	219.4	0.787	ZW	48.7
wilde eend (°, ())	83	39	42.0	215.5	0.754	ZW	46.2
	83	219	27.4	230.1	0.872	ZW	75.8
	83	240	32.5	233.1	0.844	ZW	72.9
	83	52	83.9	219.9	0.430	ZW	53.8
	83	97	27.3	252.7	0.681	WZW	44.3
	83	149	47.7	244.5	0.575	WZW	29.5
blauwe kiekendief (°, ())	81/82 83	24 3	70.8 240.8	243.0 0.860		WZW	25.0 25.9
sperwer	81/82 83	122 55	71.3 62.5	236.1 209.4	0.662 0.804	ZW ZW	22.1 43.6
buizerd (°, ())	81/82 83	177 17	68.3 33.3	226.7 207.5	0.689 0.886	ZW ZW	28.8 35.3
torenvalk (°, ())	81/82 83	26 6	33.3 80.0	207.8 211.8	0.812 0.713	ZW ZW	34.6 40.0
boomvalk (°, ())	81/82 83	16 3	68.8 40.0	208.4 185.0	0.693 0.970	ZW Z	31.3 53.6
kievit	81/82 83	12 1146	46.2 41.4	194.7 234.6	0.714 0.847	Z WZW	50.0 30.4
watersnip (°, ())	81/82 83	952 2098	44.2 42.5	238.1 235.4	0.302 0.598	ZW WZW	14.7 21.1
kokmeeuw	81/82 83	27 7	82.8 86.1	240.8 243.5	0.844 0.726	WZW WZW	29.6 42.9
stormmeeuw (°, ())	81/82 83	34 373	57.9 65.4	219.6 180.6	0.818 0.854	ZW Z	23.5 44.2
zilvermeeuw (°, ())	81/82 83	398 771	65.4 61.5	180.6 199.0	0.854 0.782	Z WZW	34.9 28.1
holenduif	81/82 83	10 56	178.1 69.9	178.1 178.4	0.792 0.673	NNO Z	40.0 60.7
houtduif	81/82 83	66 14	68.8 36.9	244.2 144.0	0.403 0.857	Z ZO	51.4 55.9
tortelduif	81/82 83	107 73	41.2 76.0	148.1 228.1	0.737 0.885	ZO ZW	51.4 38.4
turkse tortel gierzwaluw	81/82 83	36 3587	61.0 48.8	233.2 226.5	0.897 0.889	ZW ZW	38.9 34.9
	83	109	70.3	226.5	0.889	ZW	41.7
	83	3103	35.0	237.1	0.804	ZW	34.4
	83	6690	41.3	232.5	0.852	ZW	38.3
	83	19	76.0	206.5	0.719	ZW	31.6
	83	23	92.0	225.1	0.902	ZW	52.2
	83	368	73.5	237.3	0.558	ZW	18.8
	83	468	75.6	241.7	0.836	W	31.0
	83	836	75.3	240.2	0.713	W	23.2

TABEL 59 SAMENVATTING Vliegrichtingen,
OCHTENDTELLINGEN, NAJAAR 1981-83, pag. 2

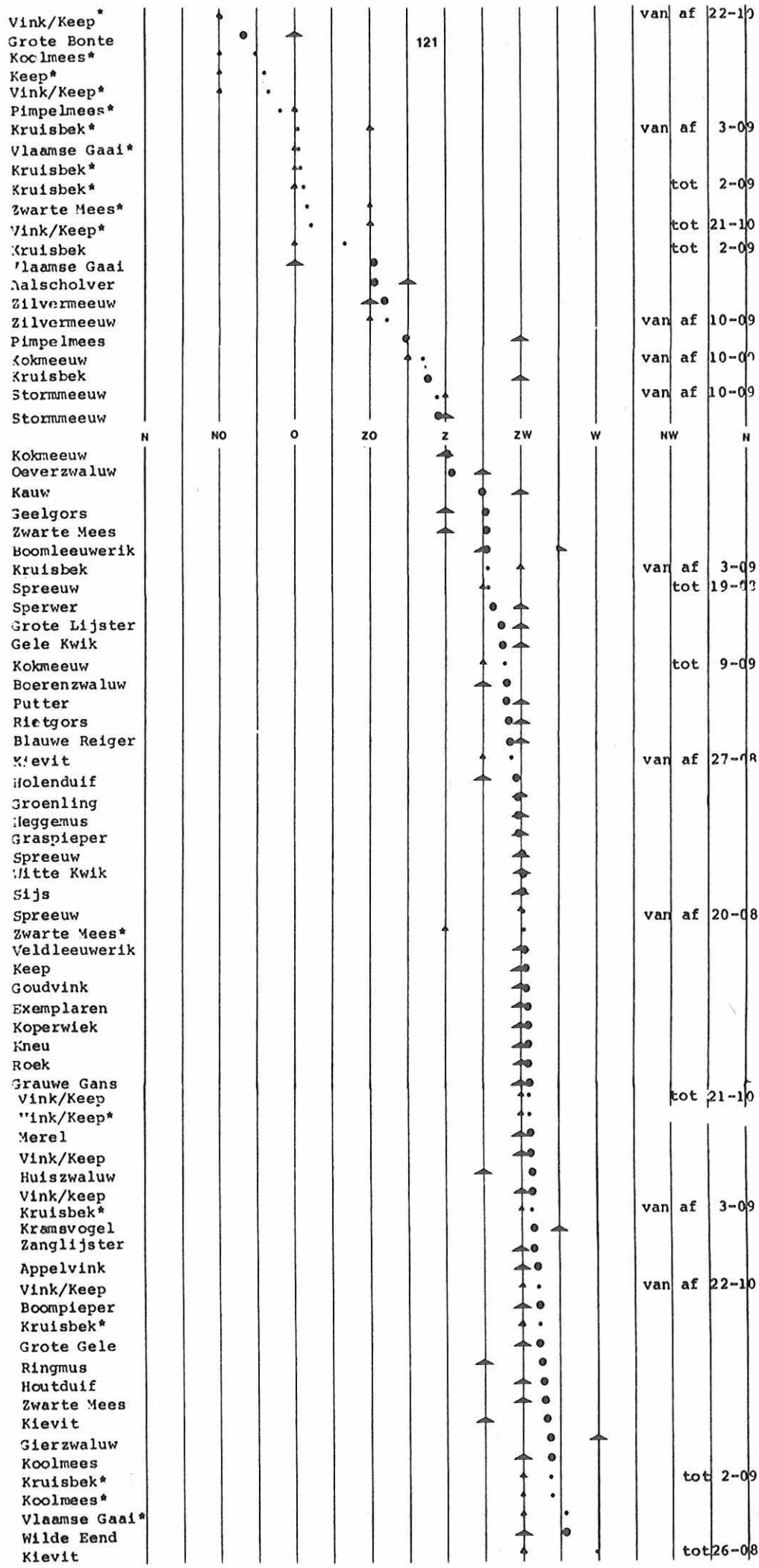
soort	J	N	% op r	ao	a	hoofdtrekrichting	%
grote bonte specht (°, ())	83	28	82.1	61.0	0.465	0	28.6
boomleeuwerik	81/82 83	30 82	83.3 61.2	68.3 239.5	0.395 0.551	ZW Z	26.7 28.0
	83	48	85.7	205.2	0.665	ZW/WZW	25.0
veldleeuwerik	81/82 83	130 3331	68.4 71.1	225.5 237.7	0.564 0.899	ZW ZW	20.0 42.2
oeverzwaluw	81/82 83	257 3588	48.9 68.9	227.8 237.1	0.650 0.881	ZW ZW	36.2 41.8
boerenzwaluw	81/82 83	30 32	100.0 100.0	200.2 183.2	0.673 0.295	ZZO ZZW	40.0 56.3
huiszwaluw	81/82 83	62 1852	100.0 72.5	194.8 225.8	0.473 0.598	ZZW ZW	29.0 23.7
duinpieper boompieper	81/82 83	684 2536	71.2 72.1	215.8 223.6	0.465 0.561	ZZW ZW	35.1 22.2
	83	488	41.5	211.3	0.808	ZW	31.1
	83	98	56.6	232.0	0.339	ZZW	34.7
	83	586	43.5	212.9	0.725	ZW	27.0
	83	9	69.2	254.9	0.381	Z/W	22.2
	83	205	53.1	224.7	0.699	ZW	34.1
	83	183	51.8	235.1	0.409	ZW	24.6
	83	388	52.5	228.3	0.560	ZW	29.6
	83	5527	78.1	231.3	0.925	ZW	59.3
	83	2086	84.9	224.9	0.885	ZW	60.6
	83	7595	79.8	229.7	0.905	ZW	59.6
gele kwikstaart	81/82 83	510 150	63.6 55.4	230.1 215.2	0.935 0.802	ZW ZW	67.1 35.3
gr.g. kwikstaart	81/82 83	660 26	61.5 51.0	227.2 245.7	0.900 0.952	ZW ZW/WZW	52.0 36.0
	83	42	67.7	235.6	0.714	ZW	35.7
	83	67	60.4	240.1	0.800	ZW	35.8
	83	1042	67.5	229.0	0.748	ZW	37.1
	83	404	75.7	225.4	0.574	ZW	36.1
	83	1446	69.7	228.2	0.699	ZW	36.9
heggemus	81/82 83	181 158	42.2 47.6	238.9 224.5	0.703 0.735	ZW ZW	27.6 34.8
merel	81/82 83	349 62	45.9 68.9	232.0 219.3	0.712 0.474	ZW ZW	28.1 25.8
	83	69	56.1	230.9	0.721	ZW	28.1
	83	131	61.5	226.6	0.601	ZW	31.3
kramsvogel	81/82 83	1580 447	67.8 49.2	228.0 232.6	0.861 0.678	ZW WZW	40.3 32.4
zanglijster	81/82 83	2027 1313	62.6 67.0	228.8 242.2	0.820 0.617	ZW ZW	34.3 22.5
	83	491	58.8	233.1	0.612	ZW	36.5
	83	1804	64.5	239.7	0.614	ZW	26.3
koperwiek	81/82 83	5389 2885	68.5 52.0	227.2 228.4	0.837 0.816	ZW ZW	47.8 45.5
	83	8274	61.7	227.6	0.830	ZW	47.0
grote lijster	81/82 83	118 86	69.4 65.6	232.7 214.5	0.641 0.430	ZW ZW	24.6 30.2
	83	204	67.8	226.7	0.546	ZW	27.0

TABEL 59 SAMENVATTING Vliegrichtingen,
OCHTENDTELLINGEN, NAJAAR 1981-83, pag. 3

soort	J	N	% op r	ao	a	hoofdtrekriching %
						x
zwarte mees	81/82	36	87.8	164.1	0.768	ZZO 58.3
	83	122	96.8	203.4	0.468	Z 20.5
	T	158	94.6	190.4	0.494	Z 19.0
pimpelmees	81/82	15	88.2	222.2	0.635	ZW 33.3
	83	90	91.8	166.0	0.169	ZW 17.8
	T	105	91.3	187.1	0.209	ZW 20.0
koolmees	81/82	97	88.2	208.1	0.207	NNO 32.0
	83	274	74.4	242.6	0.492	ZW 24.8
	T	371	77.8	238.6	0.407	ZW 23.5
vlaamse gaai (°, ())	83	103	45.6	136.2	0.186	0 30.1
bonte kraai (°, ())	T	104	46.2	138.5	0.178	0 29.8
kauw	T	9	44.4	208.0	0.505	ZZW 33.3
	81/82	304	83.3	234.2	0.926	ZW 58.2
	83	255	62.8	202.3	0.746	ZW 46.7
	T	559	72.5	221.4	0.812	ZW 53.0
roek	81/82	675	60.3	237.9	0.871	ZW 39.3
	83	253	57.5	229.4	0.778	ZW 53.8
	T	928	59.5	231.2	0.849	ZW 43.2
spreeuw	81/82	14851	80.1	242.1	0.923	ZW 43.8
	83	8318	27.6	225.3	0.934	ZW 74.0
	T	23169	47.6	236.1	0.918	ZW 54.7
huismus	T	11	91.7	219.2	0.931	ZW 54.5
ringmus	81/82	599	92.0	224.2	0.660	ZW 39.4
	83	257	83.4	236.9	0.572	ZZW 28.4
	T	856	89.3	227.7	0.631	ZW 35.0
vink/keep (excl)	81/82	19071	58.8	232.2	0.909	ZW 53.2
	83	19890	67.2	231.2	0.816	ZW 57.1
	T	38961	62.8	231.7	0.862	ZW 55.2
keep (roepjes)	81/82	327	68.0	236.5	0.809	ZW 49.8
	83	107	29.6	227.9	0.713	ZW 39.3
	T	434	51.5	234.5	0.783	ZW 47.2
groenling	81/82	146	81.6	227.0	0.850	ZW 45.9
	83	546	94.0	223.0	0.821	ZW 35.3
	T	692	91.1	223.8	0.826	ZW 37.6
putter	81/82	48	84.2	231.3	0.830	ZW 50.0
	83	11	64.7	216.1	0.693	Z 36.4
	T	59	79.7	228.7	0.799	ZW 45.8
sijs	81/82	443	72.9	224.5	0.890	ZW 51.5
	83	585	72.6	225.4	0.854	ZW 41.4
	T	1028	72.7	224.8	0.875	ZW 45.7
kneu	81/82	1013	77.1	222.7	0.800	ZW 60.4
	83	773	86.4	228.8	0.803	ZW 55.2
	T	1786	80.9	225.3	0.800	ZW 58.2
frater	T	42	100.0	236.9	0.970	ZW 59.5
kruisbek	81/82	12	85.7	251.2	0.721	ZZW/W 40.0
	83	968	73.7	171.8	0.275	ZW 25.7
	T	24	67.7	203.4	0.573	ZW/ZW 20.8
goudvink	81/82	10	55.6	228.4	0.902	ZW 40.0
	83	34	63.0	213.3	0.654	ZW 26.5

TABEL 59 SAMENVATTING Vliegrichtingen,
OCHTENDTELLINGEN, NAJAAR 1981-83, pag. 4

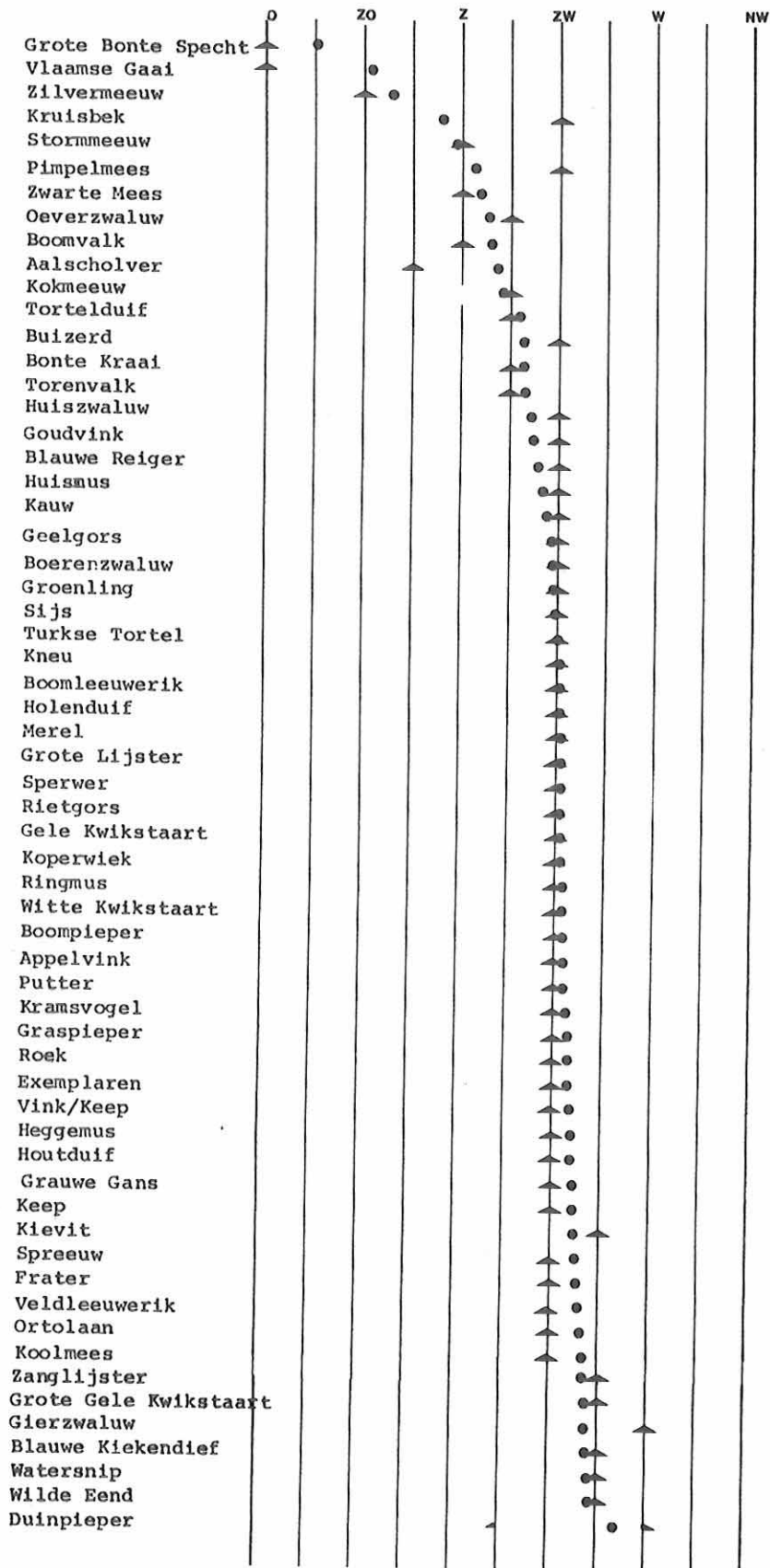
soort	J	N	% op r	ao	a	hoofdtrekriching %
						x
appelvink	81/82	21	95.5	210.1	0.465	ZZW/WZW 19.0
	83	52	80.3	234.4	0.542	ZW 43.4
	T	74	84.1	228.4	0.512	ZW 33.8
geelgors	81/82	50	75.8	238.9	0.570	ZW 38.0
	83	67	73.6	203.3	0.357	Z 16.4
	T	117	74.5	222.7	0.427	ZW 24.8
ortolaan	T	9	64.3	237.4	0.931	ZW 44.4
rietgors	81/82	165	46.7	229.3	0.810	ZW 35.2
	83	66	53.2	217.3	0.855	ZW 48.5
	T	231	48.4	225.8	0.819	ZW 39.0
exemplaren	81	23401	59.3	230.5	0.881	ZW 58.3
	82	42850	70.0	235.5	0.855	ZW 38.9
	T	66251	65.8	233.7	0.865	ZW 45.5
	83	46598	50.2	228.4	0.781	ZW 51.5
	T	112849	58.3	231.7	0.830	ZW 48.1



Figuur 70 Samenvatting van de gemiddelde trekrichting en de hoofdtekrichting, ochtendtellingen najaar 1983, rangschikking volgens de gemiddelde trekrichting

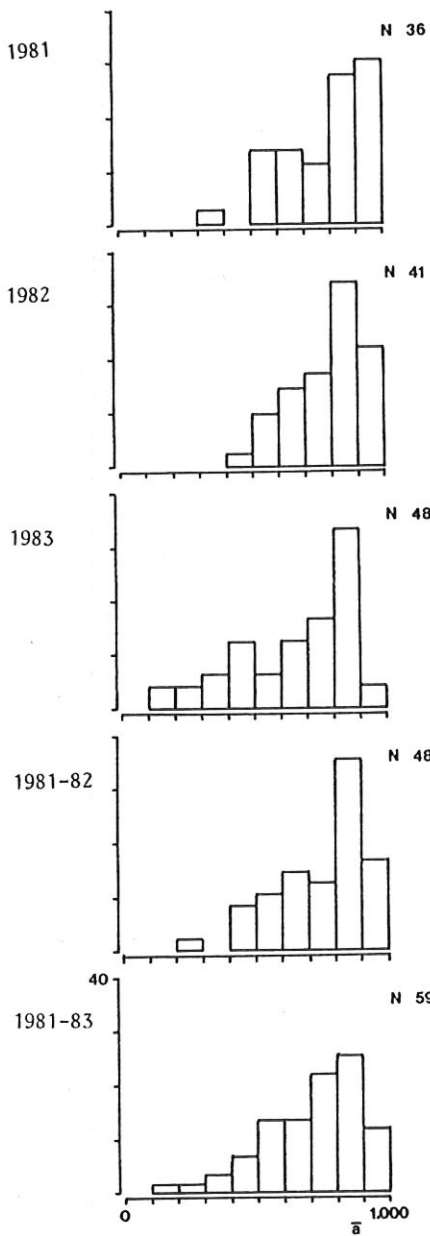
● gemiddelde trekrichting
▲ hoofdtekrichting

* aanduiding trek resp. omkeertrek vanaf, tot aanduiding tweede resp. eerste trekperiode

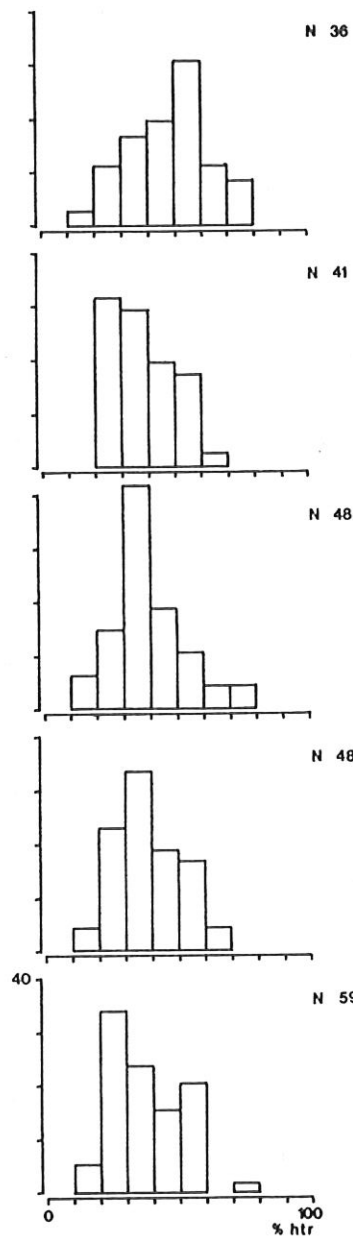


Figuur 71 Samenvatting gemiddelde trekriching en hooftrekriching, ochtend-tellingen 1981-83, rangschikking volgens de gemiddelde trekriching.

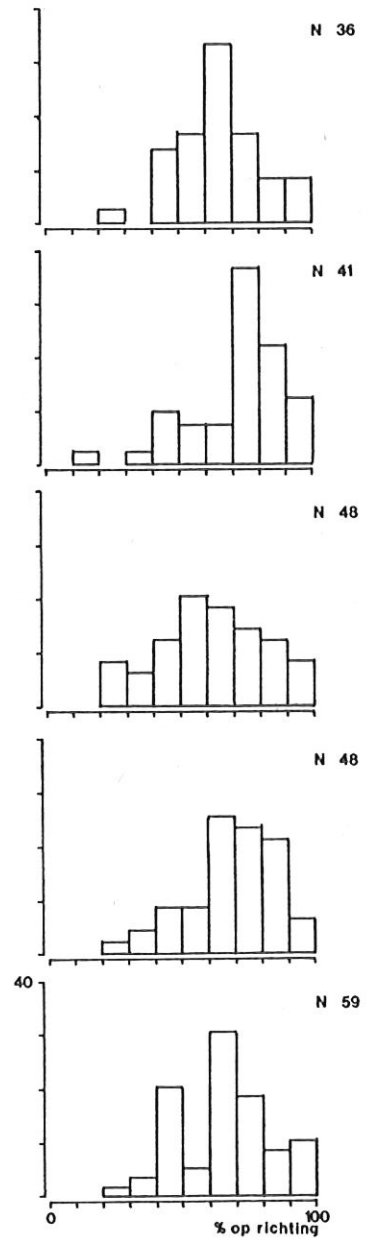
- ▲ hoofdtrekriching
- gemiddelde trekriching



Figuur 75 Vektorgrootte, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

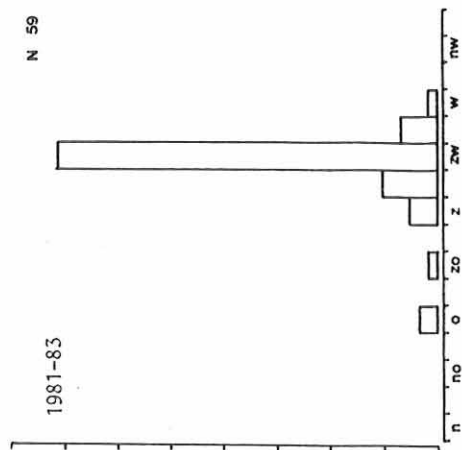
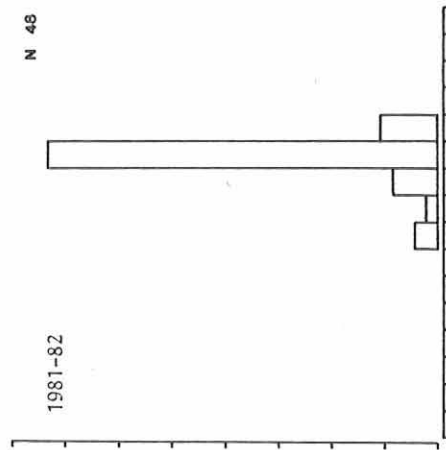
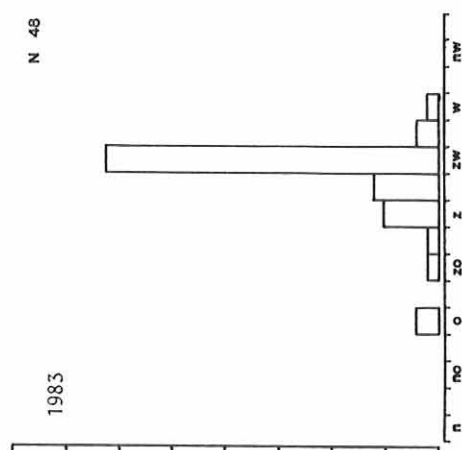
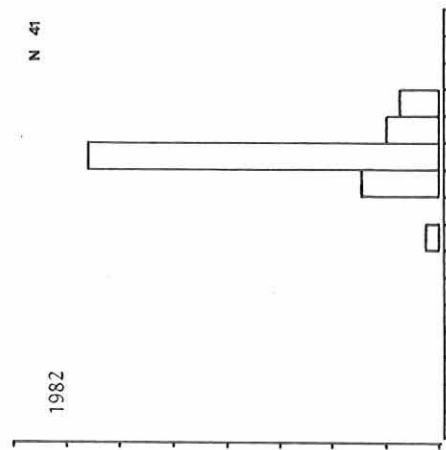
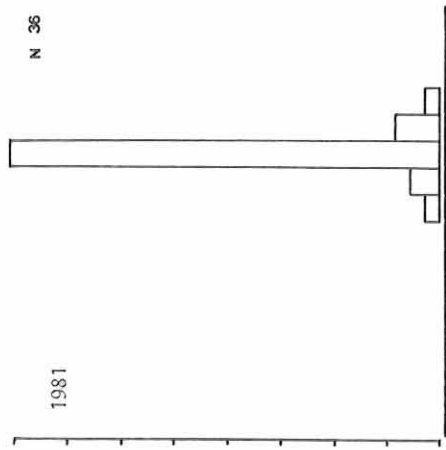


Figuur 72 Percentage exemplaren in de hoofdtrekriching, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

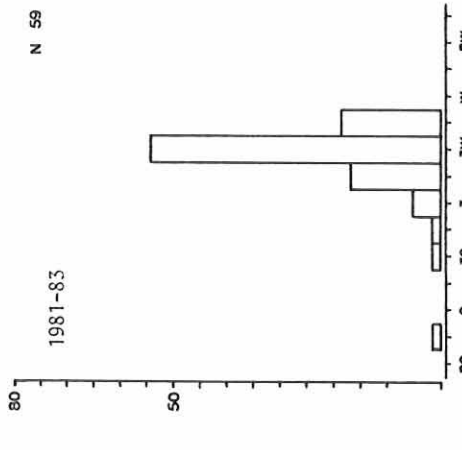
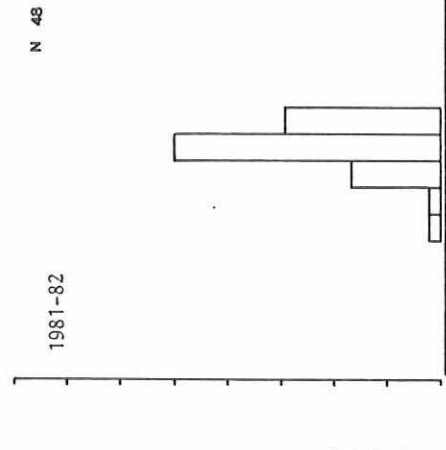
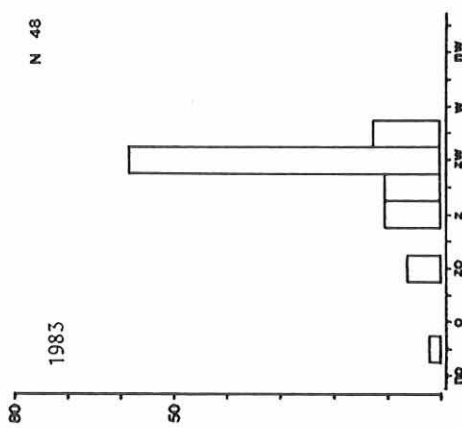
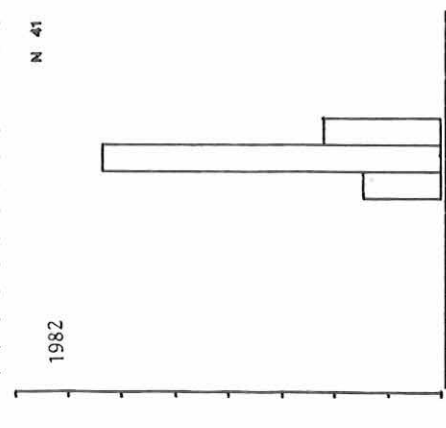
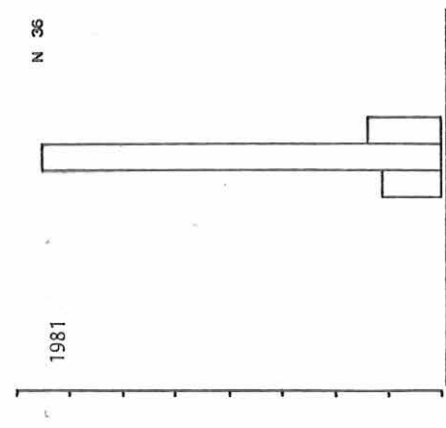


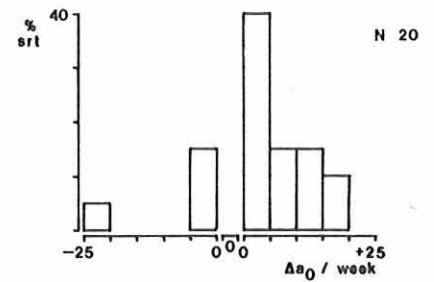
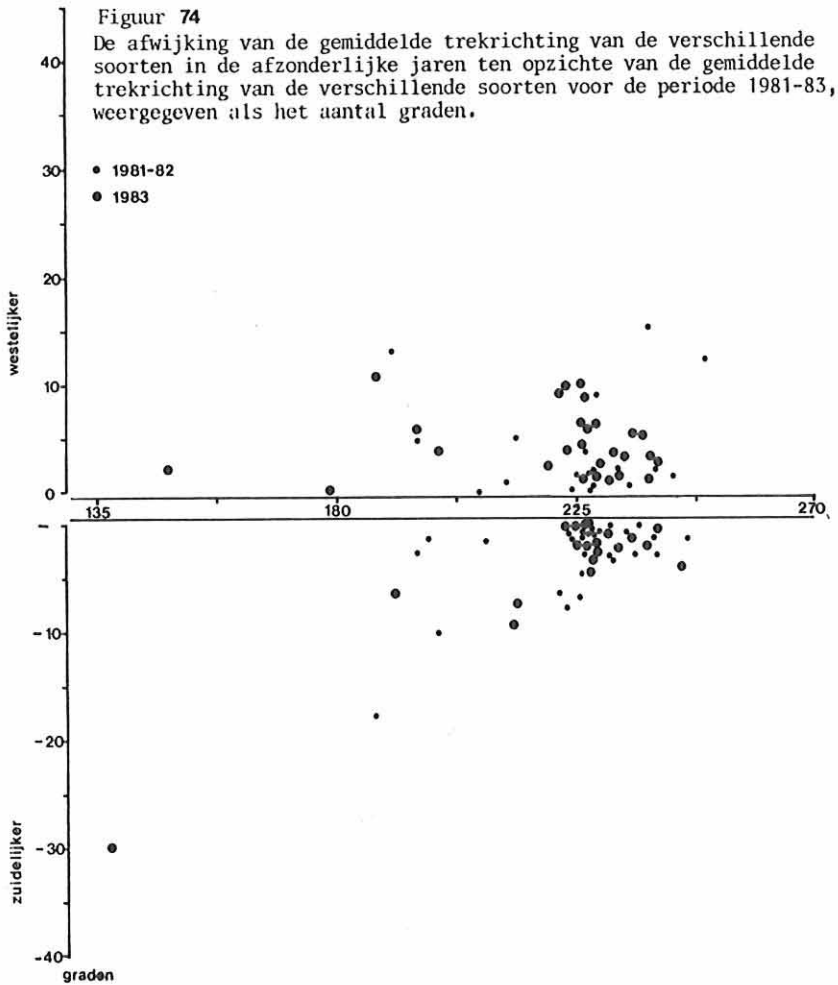
Figuur 68 Percentage op richting gebrachte exemplaren, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

Figuur 69 Hoofdrekticheit, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

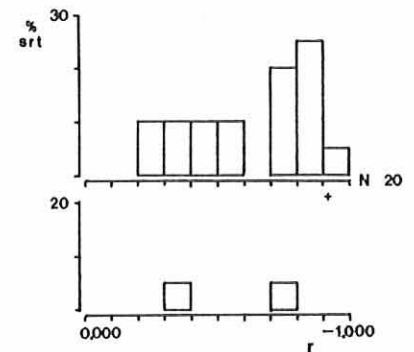


Figuur 73 Gemiddelde trekticheit, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.





Figuur 76^a Verschuiving van de gemiddelde trekrichting in de loop van het seizoen, uitgedrukt in graden per week, ochtendtellingen najaar 1983, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 76^b Correlatiecoëfficiënt van het verband tussen gemiddelde trekrichting en de tijd in het seizoen, ochtendtellingen najaar 1983, procentuele verdeling van het aantal soorten.

	1	2	3	4	a_0	\bar{a}	opmerkingen
Tortelduif	x				206.5	0.719	
Gierzwaluw	x				240.2	0.713	
Boerenzwaluw	x				223.6	0.561	
Huiszwaluw	x				212.9	0.725	vooral via Italië
Boompieper	x				228.3	0.560	
Gele Kwikstaart	x				227.1	0.900	
Houtduif		x			232.5	0.852	
Witte Kwikstaart		x			228.2	0.699	
Heggemus		x			232.0	0.712	
Grote Lijster		x			226.0	0.546	
Ringmus		x			227.7	0.631	
Groenling		x			223.8	0.826	
Kneu		x			225.3	0.800	
Sperwer			x		226.7	0.689	
Graspieper			x		229.7	0.905	
Merel			x		226.6	0.601	
Kramsvogel			x		228.0	0.820	ook in Italië
Zanglijster			x		239.0	0.614	
Koperwiek			x		227.0	0.830	ook in Zuid-Europa
Kauw			x		221.4	0.812	
Rietgors			x		225.8	0.819	
Kievit				x	235.4	0.598	
Veldleeuwerik				x	237.1	0.881	
Roek				x	232.5	0.849	
Spreeuw				x	236.1	0.918	
Vink				x	232.2	0.862	
Keep				x	234.5	0.783	

- 1 vogels die in Afrika overwinteren.
- 2 vogels die in Frankrijk en op het Iberisch schiereiland overwinteren.
- 3 vogels die ook in Engeland overwinteren maar n.a.w. voor het merendeel op het vasteland.
- 4 vogels die vooral in Engeland overwinteren en in mindere mate op het vaste land.

Tabel 60. Overwinteringsgebied en gemiddelde trekrichting (1981-83) en de spreiding daarom heen.

Belangrijke herkomstgebieden van onze waargenomen vogels zijn Scandinavië inclusief Finland, Polen en Noord-west Rusland, Midden Europa. Belangrijke overwinteringsgebieden zijn Nederland en België zelve, Engeland, Frankrijk, Spanje en Portugal, Italië, Afrika. Vogels die naar Engeland gaan zullen een westelijker trekrichting hebben dan vogels die op het vaste land blijven. Vogels die uit Oost-Europa komen zullen een westelijker trekrichting hebben dan vogels uit Scandinavië. Uitgaande van de overwinteringsgebieden, aan de hand van ringgegevens (Kwak 1981, Speek en Speek 1984), ontstaat het volgende overzicht (tabel 60).

Wordt de gehele verzameling van de gemiddelde trekrichting bekeken dan rollen alle uit Scandinavië afkomstige soorten er zo uit door hun ZW- tot Z-trekrichting; dit zijn de meeste. De soorten die uit Polen, NW-Rusland of Midden-Europa komen zijn samengevat in tabel 61. Deze vliegen veelal westelijker dan ZW.

	d_0
Zwarte Mees	226.9
Pimpelmees	238.0
Koolmees	243.6
Vlaamse Gaai	250.8
Roek	232.5
Spreeuw	236.1
Kievit	235.4
Houtduif	232.5

Tabel 61. Soorten uit Oost- en Midden-Europa en de gemiddelde trekrichting (1981-83).

De vektorgrootte zegt iets over de spreiding van de vliegrichtingen rond de gemiddelde trekrichting. De vektorgrootte van de gemiddelde trekrichting bedroeg in 1983 veelal tussen de 0.600 en 0.900 (figuur 75). Er zijn een aantal soorten met een kleine spreiding, maar ook soorten met een grote spreiding rond de gemiddelde trekrichting (figuur 75). Soorten met een geringe spreiding zijn Graspieper (0.885), Spreeuw (0.934), Goudvink (0.902) en Ortolaan (0.931). Voor het totale trekgebeuren is een spreiding van 0.781 berekend. Een grote spreiding is vastgesteld bij Kievit (0.302), Oeverwaluw (0.295), Huiswaluw (0.339), Boompieper (0.409), Grote Lijster (0.430), Zwarte Mees (0.448), Pimpelmees (0.169), Koolmees (0.492), Vlaamse Gaai (0.186), Kruisbek (0.275) en Geelgors (0.357). Bij een vergelijking tussen de jaren blijkt in 1981 en 1982 geringere spreiding in de trekrichting te zijn opgetreden dan in 1983 (figuur 75). Het aandeel soorten met een kleine vektor is kleiner en met een grote vektor groter. Dit is mogelijk terug te voeren op verschillen in gedrag van de trekvogels op de telpost Hoge Erf en Hoogte 80.

Overigens zien we voor alle jaren en ook voor het totaal van 1981-83 eenzelfde patroon (figuur 75). Soorten met een kleine vektor komen weinig voor. Het aandeel soorten neemt steeds toe tot vektorgrootte 0,8-0,9 en valt daarna terug (in 1981 valt het zwaartepunt in 0,9-1,0). Over de periode 1981-83 is een geringe spreiding vastgesteld bij Aalscholver (0.904), Turkse Tortel (0.902), Graspieper (0.905), Gele Kwikstaart (0.900), Spreeuw (0.918) en Ortolaan (0.931). Voor het totale trekgebeuren ligt deze waarde op 0.830. Lage waarden zijn berekend voor Grote Bonte Specht (0.395), Oeverwaluw (0.473), Duinpieper (0.381), de mezen (0.494, 0.209 resp. 0.407), Vlaamse Gaai (0.178) en Geelgors (0.427).

Nu de betekenis van deze maat. Daarbij doen zich een aantal hypothesen voor:

- lange afstandstrekker (Europa-Afrika) hebben een geringer spreiding dan soorten die slechts enkele 100-den kilometers vliegen door een sterke endogene sturing (vgl. Berthold & Dorka 1969).

- soorten die alleen naar Frankrijk (of verder zuidelijker) of Engeland gaan hebben een geringere spreiding dan soorten die zowel in Engeland en op het continent overwinteren.

Om met de laatste hypothesen te beginnen. Wordt tabel 60 bekeken dan blijkt dat deze hypothese niet werkt. Binnen de drie onderscheiden categorieën komen hoge en lage waarden voor.

Lange afstandstrekkers zijn o.a. die soorten die naar Afrika gaan. Binnen deze groep komen hoge en lage waarden voor. Soorten die zowel in deze omgeving als in België en Noord-Frankrijk overwinteren hebben over het algemeen een grote spreiding: Sperwer (0.689), Torenavalk (0.693), Kievit (0.598), Boomleeuwerik (0.546), Witte Kwikstaart (0.699), Grote Lijster (0.546), Ringmus (0.631), Appelvink (0.512) en Geelgors (0.427). Dit leidt tot de veronderstelling dat op onze telpost van deze soorten n.a.w. een groot aantal broedvogels uit Nederland of directe omgeving worden waargenomen, die meer zwerfen dan echt gericht trekken. Of dat er populaties langskomen die al een lange weg achter de rug hebben en in Nederland overwinteren en in hun overwinteringsgebied enig zwerfgedrag vertonen. We komen er zo dus niet zondermeer uit. Dit komt waarschijnlijk door een andere factor die voor de spreiding in de trekrichtingen verantwoordelijk zou kunnen zijn. Van verschillende soorten komen op onze telpost verschillende populaties langs met elk hun eigen herkomst- en doelgebied. Dat er verschillende populaties met een verschillend trekpatroon langskomen is duidelijk (o.a. Speek en Speek 1984, Zink 1973, 1975, 1981). In een aantal gevallen is hier mogelijk een vinger achter te krijgen door te kijken of er in de loop van het trekseizoen veranderingen in de trekrichting binnen een soort optreden. Dit kan erop wijzen dat verschillende populaties elkaar in de tijd opvolgen (zie verder hoofdstuk VI.6.3.).

Er zijn in de laatste alinea's een aantal soorten niet genoemd, ondanks dat er over de gemiddelde trekrichting wel iets valt op te merken. Deze soorten komen aan de orde bij omkeertrek of bij de bespreking van de soort zelve, omdat er iets bijzonders mee aan de hand is dat op lokale factoren is terug te voeren.

Geconcludeerd kan worden dat de spreiding van de vlieg-richtingen rond de gemiddelde trekrichting wordt bepaald door:

- herkomst- en doelgebied
- afstand tot herkomst- dan wel doelgebied
- lokale factoren.

Deze factoren zijn voor alle soorten verschillend. Deze spreidingsmaat zegt dan ook iets over de soort zelve, over zijn trekstrategie, maar wordt sterk beïnvloed door verschillen in trekpatroon tussen populaties binnen een soort.

6.1.2. Terminologie t.a.v. de trekrichting

Percentage op richting gebracht

Het percentage op richting gebrachte vogels komt ongeveer overeen met het aantal binnen de 100 m voorbij vliegende vogels. In ongestuwde treksituaties levert deze maat inzicht op in de breedte van het blikveld op een telpost of de neiging van de waarnemer(s) om al dan niet breed te kijken. Binnen één en dezelfde telpost is deze maat vooral soortspecifiek bepaald (verg. VI.6.1.1.).

Derhalve is een terminologie zinvol (tabel 69). Alleen uit 1982 is één waarde kleiner dan 20% bekend.

term	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-82	1981-83
zeer veel	80.1 - 100 %	6srt	14srt	10srt	13srt	11srt
veel	60.1 - 80 %	18	18	16	23	29
weinig	40.1 - 60 %	11	7	16	8	15
zeer weinig	< 40.1 %	1	2	7	3	4

Tabel 69. Terminologie ten aanzien van het percentage op richting gebrachte exemplaren (figuur 68).
(Lees: veel exemplaren binnen de 100 m gezien).

term en klasse	1981	1982	1983	1981-82	1981-83
NNO				1	
O			2		2
ZO			1		
ZZO		1	1	2	1
Z	1		5	1	3
ZZW	2	6	6	4	6
ZW	29 srt	27 srt	30 srt	35 srt	42 srt
WZW	3	4	2	5	4
W	1	3	1		1

Tabel 67. Terminologie ten aanzien van de hoofdtrekriching (figuur 69).
(Lees: hoofdtrekriching is ZW)(Kwak en Lensink 1983).

term	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-82	1981-83
zwak	0. - 10.0	0 srt.	0 srt.	0 srt.	0 srt.	0 srt.
matig zwak	10.1 - 25.0	5	2	6	8	11
matig sterk	25.1 - 50.0	13	31	33	30	35
sterk	50.1 - 75.0	17	8	8	10	13
zeer sterk	75.1 - 90.0	1		1		
uiterst sterk	90.1 - 100.					

Tabel 68. Terminologie ten aanzien van het percentage in de hoofdtrekriching (figuur 72).
(Lees: hoofdtrekriching is matige zwak ZW).

Het percentage op richting in de verschillende jaren onderling en t.o.v. het totaal vertoont een positief verband (tabel 63). Alleen t.o.v. het totaal is het verband zeer significant. Dit betekent dat deze maat iets zegt over de mate waarin een soort binnen de 100 m langskomt c.q. zichtbaar is of de mate waarin een soort nog buiten de 100 m cirkel kan worden waargenomen.

Of de terminologie bruikbaar is om de verschillen tussen soorten uit te drukken blijkt uit de onderstaande kruistabel (tabel 70). Hieruit volgt dat in 1981-82 meer soorten in grotere mate buiten de 100 m zijn gezien dan het gemiddelde doet vermoeden. In 1983 lag dit precies andersom. Uit het laatste deel van de tabel blijkt dat er in 1981-82 inderdaad beter buiten de 100 m is gekeken dan in 1983.

?

Hoofdtrekriching

Een terminologie voor de hoofdtrekriching is eenvoudig. Is de hoofdtrekriching ZW dan wordt als term ZW gebruikt (tabel 67).

Correlatieberekeningen leveren alleen voor 1983 t.o.v. 1981-83 significante waarden op. Voor de andere is het verband evenwel nog positief. De hoofdtrekriching zegt dus, zij het minder dan de gemiddelde trekriching (zie verderop), wel degelijk iets over de soort zelve. Belangrijkste oorzaak voor de geringe correlatie is dat de hoofdtrekriching een zeer grove maat is.

		T			
81/82		1	2	3	4
	1	7	4	2	
	2		18	4	1
	3		2	6	
	4			1	2
		T			
83		1	2	3	4
	1	7	3		
	2		13	3	
	3		6	10	
	4			5	2
		83			
81/82		1	2	3	4
	1	6	4		2
	2	3	8	9	2
	3		3	5	1
	4				1

Tabel 70. Kruistabel percentage op richting gebrachte vogels (zie voor klasseaanduiding tabel 69).

TABEL 63 VLIETRICHINGEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1981-83, CORRELATIES pag. 2

hoofdr.r. = hoofdrektreiking
T = 1981-83

y	x	n	a	b	r	sigmif (p)
Doetereng 1983 Arnhem 1983						
a ₀		38	244,723	-0,130	-0,096	n.s.
a		38	0,246	0,532	0,513	xxx
% oprichting		38	50,358	0,054	0,058	n.s.
% in hoofdr.r.		38	20,512	0,361	0,321	x
Voerendaal 1980 Arnhem 1983 - Motacillidae						
a ₀		5	295,111	-0,329	-0,795	n.s.
a		5	0,950	-0,015	-0,136	n.s.
% oprichting		5	63,539	-0,408	-0,583	n.s.
% in hoofdr.r.		5	29,392	0,930	0,780	n.s.

TABEL 63 VLIETRICHINGEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1981-83, CORRELATIES pag. 1

hoofdr.r. = hoofdrektreiking
T = 1981-83

y	x	n	a	b	r	sigmif (p)
--- a ₀ ---						
--- % oprichting ---						
1981/82	T	47	13,011	0,847	0,843	xxx
1983	T	47	-1,485	0,989	0,889	xxx
1981/82	83	43	67,642	0,021	0,131	n.s.
1982	83	39	43,781	0,409	0,355	x
--- a ₀ ---						
1981/82	T	47	201,188	0,110	0,251	n.s.
1983	T	47	100,004	0,529	0,637	xxx
1981/82	83	43	214,442	0,057	0,093	n.s.
--- a ₀ ; n > 500 ---						
1981/82	83	9	189,146	0,179	0,203	n.s.
--- a ₀ ; n > 100 ---						
1981/82	83	23	166,086	0,287	0,709	xxx
1982	83	23	192,099	0,172	0,314	n.s.
--- a ₀ ---						
1981/82	T	47	0,186	0,789	0,722	xxx
1983	T	47	0,016	0,940	0,828	xxx
1981/82	83	43	0,550	0,274	0,297 (x)	0,04
1982	83	39	0,592	0,261	0,347	x
--- hoofdrektreiking (NND = 1, N = 16) ---						
1981/82	T	47	5,469	0,45	0,244	n.s.*
1983	T	47	-0,188	0,991	0,876	xxx
1981/82	83	43	8,450	0,123	0,083	n.s.*
1982	83	39	8,146	0,189	0,175	n.s.*
--- % in hoofdrektreiking ---						
1981/82	T	47	14,319	0,678	0,632	xxx
1983	T	47	7,936	0,858	0,805	xxx
1981/82	83	43	28,826	0,271	0,270	n.s.
1982	83	39	32,120	0,154	0,165	n.s.

* Geen homogene verzameling.

term	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-82	1981-83
ONO	56.3 - 78.7 ⁰			1		1
O	78.8 - 101.2 ⁰					
OZO	101.3 - 123.7 ⁰					
ZO	123.8 - 146.2 ⁰			3		1
ZZO	146.3 - 168.7 ⁰				1	1
Z	168.8 - 191.2 ⁰			5	1	3
ZZW	191.3 - 213.7 ⁰	4 srt.	6 srt.	5 srt.	8 srt.	10 srt.
ZW	213.8 - 236.2 ⁰	27	26	28	24	32
WZW	236.3 - 258.7 ⁰	5	9	6	14	11
W	258.8 - 281.2 ⁰					

Tabel 62. Terminologie ten aanzien van de gemiddelde trekrichting (figuur 73).
(Lees: gemiddelde trekrichting is ZW\Kwak en Lensink 1983).

81/83							81/83							83						
81/82	1	2	3	4	5	6	83	1	2	3	4	5	6	81/82	1	2	3	4	5	6
1	1						1	1						1						
2		1					2	2	2					2						
3			6	1	1		3	1		4				3	1		3	1		
4		1	1	21	1		4		2	22	3			4	1	1	2	17	3	
5	1	1			6		5			3	3			5	1	2	8	1		
6							6							6						

Tabel 64. Kruistabel terminologie gemiddelde trekrichting (zie voor klasse-aanduiding tabel 62).

De terminologie wordt niet getoetst, daar zij gewoon bruikbaar is. Bovendien geeft de gemiddelde trekrichting nauwkeurig informatie en is derhalve de belangrijkste maat voor de trekrichting.

Tussen de vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting en het percentage in de hoofdtrekrichting bestaat een sterk positief verband. De terminologie voor de vectorgrootte wordt altijd in combinatie met de gemiddelde trekrichting gebruikt. Eenzelfde constructie kan voor de hoofdtrekrichting en het aandeel daarin worden bedacht (tabel 68).

Uit de correlatieberekeningen (tabel 63) volgt dat het verband van afzonderlijke jaren met het gemiddelde voor 1981-83 zeer significant is. Jaren onderling vertonen een positief verband dat niet significant is. De waarheid ten aanzien van het percentage in de hoofdtrekrichting komt dus pas na enkele jaren boven water.

De terminologie wordt niet getoetst daar, zo mag worden verwacht, dit tot dezelfde conclusie leidt als bij de vectorgrootte.

Gemiddelde trekrichting

De gemiddelde trekrichting zegt waar de vogels heen vliegen. De volgende terminologie wordt daarvoor voorgesteld (tabel 62).

Omtrent de reproduceerbaarheid van deze maat voor een soort kunnen de verschillende jaren op hun overeenkomst worden bekeken. Correlatierekening leert (tabel 63) dat er een zeker positief verband is tussen de jaren 1981-82 en 1983 onderling en ten opzichte van het gemiddelde voor 1981-83. Alleen voor 1983 I 1981-83 is deze zeer significant. Worden de soorten met minder dan 100 exx niet meegerekend dan wordt 1983 I 1981-83 ook zeer significant. Dit wijst er dus

op dat de meeste soorten een gemiddelde trekrichting hebben die eigen is aan de soort en minder wordt bepaald door lokale factoren en het weer. Bij soorten met een gering aantal komt dit pas bij materiaal van enkele jaren tesamen naar voren. Meerjarig materiaal heeft bovendien als voordeel dat toevalligheden van lokale oorsprong of door toevallige weerssituaties wegvallen.

Een tweede vingerwijzing hiervoor vinden we door de terminologie te toetsen. In de onderstaande kruistabel is de overeenkomst weergegeven (tabel 64)

We zien dat tussen 81/82 en 83 een verschuiving in de trekrichting optreedt (resp. Hoge Erf en Hoogte 80). Over het algemeen vliegen de soorten op Hoge Erf westelijker dan op Hoogte 80.

Door de significante correlatie tussen 81/82 en 83 lijkt deze verschuiving proportioneel te zijn, hetgeen er op zou kunnen wijzen dat de soorten proberen hun trekrichting aan te houden maar door stuwung om de stad Arnhem voor een deel westelijker gaan (zie ook hfst. VI.6.1. gemiddelde trekrichting). Het feit dat de hoofdtrekrichting steeds ZW blijft voor de meeste soorten wijst eveneens in deze richting.

De vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting vertelt in welke mate de vliegrichtingen zich rond de gemiddelde trekrichting concentreren. De volgende terminologie wordt voorgesteld (tabel 65). Deze wordt altijd in combinatie met die van de gemiddelde trekrichting gebruikt (tabel 62).

Een correlatieberekening van de afzonderlijke jaren op het gemiddelde voor 3 jaren (tabel 63) levert hoge significantiewaarden op. Voor de afzonderlijke jaren zijn deze minder. Dit wijst erop dat de "werkelijkheid" pas in meerjarig materiaal naar voren komt. Zoals onder de resultaten is vermeld kan worden geconcludeerd dat de vectorgrootte van de gemiddelde trekrichting eigen is aan de soort c.q. informatie geeft over trekgedrag van een soort op een bepaalde telpost.

term	klassegrenzen	1981	1982	1983	1981-82	1981-83
zeer sterk	0.901 - 1.000	11 srt.	9 srt.	2 srt.	8 srt.	7 srt.
sterk	0.801 - 0.900	10	14	16	17	15
matig sterk	0.701 - 0.800	4	7	8	6	13
matig zwak	0.601 - 0.700	5	6	6	7	8
zwak	0.501 - 0.600	5	4	3	5	8
zeer zwak	< 0.501	1	1	13	5	8

Tabel 65. Terminologie ten aanzien van de vektorgrootte van de gemiddelde trekrichting (figuur 75).
(Lees: gemiddelde trekrichting is sterk ZW).(Kwak en Lensink)

T		1	2	3	4	5	6
81/82							
	1	4	2	2			
	2		11	4		1	
	3			2	2		2
	4				2	2	2
	5			1	1	1	1
	6				1	1	2
	83						
	T	1	2	3	4	5	6
	1	1			1		
	2	3	8	4	1		
	3		2	4	2		
	4		2	1	1	2	
	5				2	1	
	6			1		4	8
1981/82	83						
	T	1	2	3	4	5	6
	1	1	4	2			
	2		7	3	3	2	2
	3		1	1		1	2
	4		1		1	1	4
	5	1	1		1		2
	6		1	1	1	1	1

Tabel 66. Kruistabel vektorgrootte gemiddelde trekrichting (zie voor klasseaanduiding tabel 65).

soort	n _{tot}	% N t/mZZO
Zwarte Mees	122	32.0 %
Pimpelmees	90	51.1 %
Koolmees	274	21.9 %
Vlaamse Gaai	56	58.9 %
Vink/Keep (22-10)	5940	21.5 %
Keep	107	13.8 %
Kruisbek (--/2-9)	418	67.9 %
Kruisbek (3-9/--)	550	39.1 %

Tabel 72^a. Aandeel omkeertrek.

Zowel de vektorgrootte en het % in de hoofdtrekrichting zeggen iets over de spreiding van de vliegrichtingen rond de trekrichting. Beide maten zouden dan een positieve correlatie moeten vertonen. Voor de periode 1981-82 is dit verband zeer significant, voor 1983 en 1981-83 niet. Worden de soorten met minder dan 100 exx weggelaten dan is het verband ook voor 1981-83 zeer significant (tabel 63). Beide maten geven dus zinvolle informatie over het gedrag van een soort.

Nu bekend is dat de vektorgrootte een zinvolle maat blijkt te zijn, is het ook nuttig na te gaan of met behulp van de terminologie de verschillen tussen de soorten van jaar op jaar duidelijk naar voren komen. Hiervoor zijn weer enkele kruistabellen vervaardigd (tabel 66). Uit deze tabel kunnen dezelfde conclusies worden getrokken als aan de hand van de correlatieberekening.

Bij het vergelijk tussen 81/82 en 83 zien we weer hoofdzakelijk een proportioneel verschil. Over het algemeen zijn de vektoren in 81/82 groter. Het materiaal over 81/82 is evenwel vaak groter dan over '83.

6.1.3. Vergelijking van de trekrichting in Arnhem met andere telposten

Voor een vergelijking met andere telposten is materiaal beschikbaar van de telpost Oostereng. De gemiddelde trekrichting vertoont weinig overeenkomst. Een Spearman rangorde toets laat toch een positief verband zien op grond van de gemiddelde trekrichting van Oostereng 1983 en Arnhem 1982 ($r_s = 0.203$) (Beusink 1984). Dit komt wellicht door het toch geringe materiaal dat in één jaar van vliegrichtingen wordt verzameld. Het percentage op richting vertoont eveneens geen overeenkomst. Wellicht zijn hier lokale factoren als de waarneembreedte op van invloed. Oostereng ligt immers geheel in het bos. De vektorgrootte en het percentage in de hoofdtrekrichting vertonen echter een duidelijk positief verband. Dit wijst er op dat deze beide kengetallen iets zeggen over de trekstrategie van de soort.

6.2. Vliegrichtingen bij afwijkende treksituaties, ochtendtellingen 1983

6.2.1. Vliegrichtingen in twee trekperiodes

Van een aantal soorten kunnen in één seizoen verschillende trekperiodes worden onderscheiden. Veelal gaat het om verschillende populaties of leeftijdsgroepen die in de verschillende periodes langskomen. Logischerwijs zouden er andere vliegrichtingen kunnen worden vastgesteld. Een samenvatting geeft tabel 71. In figuur 70 is dit ook weergegeven. Een gedetailleerde bespreking vindt plaats bij de soortbespreking in het volgende hoofdstuk. In het algemeen is er sprake van verschillen in de trekrichting in de onderscheiden

TABEL 71 SAMENVATTING VliegRICHTING OVER TWEE TREKPERIODEN, OCHTENDTELLINGEN, NAJAAR 1983

soort	periode	n	a _o	\bar{a}	hoofdtrekrichting	
					x	%
kokmeeuw	(--/ 9- 9)	110	215,8	0,793	ZZW	37,3
	(10- 9/ 7-12)	288	170,0	0,949	ZZO	44,4
stormmeeuw	(--/ 9- 9)	1				
	(10- 9/ 7-11)	55	176,9	0,800	Z	61,8
zilvermeeuw	(--/ 9- 9)	1				
	(10- 9/ 7-12)	92	144,9	0,930	ZO	56,5
kievit	(--/26- 8)	611	269,6	0,176	ZW	14,7
	(27- 8/ --)	351	222,3	0,590	ZZW	21,4
spreeuw	(--/19- 8)	380	208,1	0,954	ZZW	59,2
	(20- 8/ 7-12)	7950	226,2	0,934	ZW	76,1
vink/keep (excl)	(--/21-10)	13950	230,4	0,949	ZW	67,4
	(22-10/ --)	5940	234,8	0,506	ZW	32,9
kruisbek	(--/ 2- 9)	418	120,8	0,352	O	28,2
	(3- 9/ --)	550	205,2	0,378	ZW	35,1

TABEL 72 SAMENVATTING TREK (Z→NNW) EN OMKEERTREK (N→ZZO), OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1983

soort	N	a _o	\bar{a}	hoofdtrekr.		
				x	%	
pimpelmees	trek	44	238,0	0,857	ZW	36,4
	omkeertrek	46	81,1	0,799	O	28,3
koolmees		214	243,6	0,833	ZW	31,8
		60	66,7	0,725	NO	28,3
vlaamse gaai		51	250,8	0,751	ZW	41,2
		52	91,5	0,951	O	59,6
vink/keep		18399	231,3	0,949	ZW	61,7
		1491	71,7	0,822	NO	38,9
keep		93	230,9	0,918	ZW	45,2
		14	74,5	0,715	NO	42,9
kruisbek		473	235,4	0,894	ZW	52,7
		495	93,5	0,781	O	31,1
zwarte mees		83	226,9	0,871	Z	30,1
		39	97,9	0,720	ZO	56,4
vink/keep (---/21-10)		13739	230,9	0,970	ZW	68,4
		211	99,5	0,672	ZO	30,8
vink/keep (22-10/---)		4660	232,5	0,886	ZW	41,9
		1280	46,4	0,887	NO	43,0
kruisbek (---/2-9)		138	242,8	0,867	ZW	40,6
		280	95,1	0,835	NO	42,1
kruisbek (3-9/---)		335	232,5	0,909	ZW	57,6
		215	91,0	0,712	ZO	26,5

perioden. Zo vliegen de meeuwen en Kievit zuidelijker in de tweede periode. De Spreeuw doet dit in de eerste periode. Bij Kruisbek is er in de eerste periode vooral sprake van omkeertrek. Alleen bij Vink/Keep komt het vrijwel overeen.

6.2.2. Omkeertrek

Onder omkeertrek wordt in dit verband verstaan het aandeel van de vogels dat vliegt in richtingen tussen N via Oost naar ZZO. De opvatting van Gruys-Casimir (1965) om omkeertrek te definiëren als het aandeel tussen NNO en OZO lijkt ons te beperkt (zie ook verderop). Omkeertrek is o.a. bekend van Vink/Keep (Gruys-Casimir 1965). In ons materiaal hebben 8 soorten een duidelijke oostelijke component in de vliegrichtingen, bij een overigens zuidelijke tot westelijke trekrichting. Een overzicht geeft tabel 72. Opvallend in dit overzicht is dat het om soorten gaat waarvan in 1983 een invasie-achtig voorkomen is vastgesteld. Bij de Vink/Keep gaat het dan om kepen; Vink/Keep, 22-10/---).

Van Vlaamse Gaai is bekend dat tijdens een invasie de trekrichting plotsklaps kunnen omdraaien richting herkomstgebied (zie v.d.Bijtel 1984 voor een goed overzicht). Gezien ons materiaal kan de conclusie worden getrokken dat alle soorten dit gedrag tijdens een invasie kunnen vertonen.

De mate waarin dit verschijnsel optreedt is samengevat in onderstaande tabel 72^a.

Een laatste punt wat bekeken is, in hoeverre de omkeerrichting loodrecht op de echte trekrichting staat. Voor de meeste soorten ligt de omkeerrichting oostelijker dan loodrecht (tabel 72^b). Wellicht dat Oost en Midden-Europese/Russische populaties dit gedrag eerder vertonen dan Scandinavische wanneer uit beide gebieden vogels langskomen.

TABEL 73 VLIEGRICHTING IN DE LOOP VAN HET SEIZOEN, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1983, CORRELATIES

W 1 = eerste week, W k = laatste week; n = aantal weken; y = a + bx en correlatie (r).

y	x	n	a	b	r	signif (p)	a _o in W 1	a _o in W k	$\frac{W k - W 1}{n}$
a _o -----	weeknummer	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
exx	26 t/m 32	8	362,368	-5,152	-0,451	n.s.	223,5	197,5	-4,5
exx	33 t/m 49	17	81,658	3,224	0,354	n.s.	188,1	239,6	3,0
exx	36 t/m 47	12	201,416	0,685	0,220	n.s.	226,1	233,6	0,6
houtduif	41 t/m 49	9	-66,044	6,906	0,809	xx	217,1	272,3	6,1
houtduif	41 t/m 47	7	-134,457	8,496	0,777	x	213,9	264,9	7,3
gierzwaluw	27 t/m 31	5	73,9	5,78	0,458	n.s.	224,2	253,1	5,8
boerenzwaluw	35 t/m 39	5	-527,71	19,33	0,777	n.s.	148,81	226,2	15,5
boompieper	32 t/m 39	8	37,281	5,355	0,555	n.s.	208,7	246,1	4,7
graspieper	38 t/m 45	8	169,629	1,185	0,207	n.s.	214,6	222,9	1,0
witte kwikstaart	38 t/m 43	6	94,966	3,2	0,726	n.s.	216,6	232,6	2,7
kramsvogel	40 t/m 44	5	-557,7	18,43	0,810	n.s.	179,5	253,2	14,7
kramsvogel	47 t/m 49	3	-791,7	21,15	0,956	n.s.	202,4	244,7	14,1
zanglijster	38 t/m 43	6	-180,804	10,189	0,844	x	206,4	257,3	17,0
koperwiek	40 t/m 45	6	334,542	-2,466	-0,314	n.s.	235,9	223,6	-2,1
zwarte mees	40 t/m 43	4	1700,63	-35,67	-0,788	n.s.	273,8	166,8	-26,8
spreeuw	37 t/m 47	11	145,28	1,878	0,381	n.s.	214,8	233,6	1,7
vink/keep	30 t/m 49	12	108,303	2,755	0,520	n.s.	213,0	243,3	2,5
keep	41 t/m 49	9	119,722	2,447	0,726	x	220,0	239,6	2,2
sijs	39 t/m 49	11	289,4	-1,489	-0,384	n.s.	231,3	216,4	-1,3
kneu	38 t/m 44	7	343,314	-2,743	-0,805	x	239,1	222,6	-1,8
kruisbek	28 t/m 35	8	-402,025	16,699	0,420	n.s.	65,5	182,4	14,6
kruisbek	38 t/m 47	10	11,355	4,708	0,279	n.s.	190,3	232,6	4,2
rietgors	39 t/m 44	6	-224,141	10,611	0,840	x	189,7	242,8	8,9

soort	a _o trek minus a _o omkeertrek
Zwarte Mees	129°
Pimpelmees	157°
Koolmees	177°
Vlaamse Gaai	159°
Vink/Keep (22-10/--)	187°
Keep	156°
Kruisbek (--/2-9)	148°
Kruisbek (3-9/--)	142°

Tabel 72^b. Verschil tussen de gemiddelde trekrichting van de echte trek en de omkeertrek.

6.3. Veranderingen in de vliegrichtingen in de loop van het seizoen, ochtendtellingen najaar 1983

In hoofdstuk 3.3. zijn de achtergronden en bewerkingen van deze truc belicht. Nu komen de resultaten aan de orde. Van 20 soorten is de trekperiode lang genoeg én het materiaal omvangrijk genoeg, om dit aspect nader te bekijken.

6.3.1. Algemene beschrijving van de verandering in de vliegrichting in de loop van het seizoen (ot 1983).

Voor 29 soorten zijn de veranderingen in de vliegrichtingen getekend. Voor 17 soorten is er ook aan gerekend. Worden de tekeningen bij de soortsbeschrijving (hoofdstuk VII) bekeken dan zijn er 18 soorten die in de loop van het seizoen westelijker gaan vliegen, 7 soorten zuidelijker. Voor 4 soorten blijft het onduidelijk: Sperwer, Vlaamse Gaai, Spreeuw en Ring-

mus. Enkele soorten zijn slechts voor 2 of 3 weken getekend. Deze zijn in de berekeningen buiten beschouwing gelaten (Kievit, Kokmeeuw, Grote Gele Kwikstaart, Heggemus, Pimpelmees, Koolmees, Roek, Groenling) evenals de soorten met een onduidelijk patroon. Om de zaak nader te analyseren zijn correlatieberekeningen uitgevoerd (tabel 73). Alle soorten met een, op het oog, enigszins lineair verband zijn hieraan onderworpen. Slechts voor 5 soorten is de verandering in de loop van het seizoen significant. Wordt de correlatiecoëfficiënt bekeken dan blijkt dat er of duidelijk positieve of duidelijk negatieve verbanden bestaan (figuur 76^a). Dat zij niet alle significant zijn komt vermoedelijk eerder door het geringe aantal waarnemingen c.q. het feit dat we eerst een gemiddelde trekrichting per week hebben berekend dan dat er geen verbanden bestaan.

De berekeningen leren eveneens dat de meeste soorten (fig 76^a) westelijker gaan vliegen (13 srt.) en weinig zuidelijker (4 srt.). De mate waarin verschilt van soort tot soort. In de laatste kolom is de mate waarin de trekrichting verschuift vermeld, uitgedrukt in graden per week. Duidelijk westelijker gaan vliegen Boerenzwaluw, Kramsvogel, Zanglijster en Kruisbek. Echt zuidelijker gaat alleen de Zwarte Mees. De andere 3 soorten doen dit in zeer beperkte mate. Het totale trekgebeuren gaat in de eerste trekperiode (--/12-8) zuidelijker vliegen. In de tweede trekperiode gaat alles weer westelijker.

6.2.2. Terminologie en methodiek

Uit de resultaten kan worden geconcludeerd dat de verbanden die op het oog zichtbaar zijn, met getallen kunnen worden ondersteund. Een deel daarvan is significant. Uit de correlatiecoëfficiënt komen evenwel duidelijke verbanden naar voren.

Gezien de opmerkingen die bij de gemiddelde trekrichting (hoofdstuk VI.6.1.) zijn gemaakt is het te vroeg om een onderbouwde terminologie te kunnen presenteren. De werkelijke vliegrichtingen komen veelal pas in meerjarig materiaal naar voren, de werkelijke trend naar alle waarschijnlijkheid dus ook. Doch, de verbanden zijn zo sprekend dat dit onderwerp zeker nadere bestudering vergt. Een terminologie zou o.i. aan de mate van verandering in graden per week gekoppeld moeten worden.

Waarom zouden nu de meeste soorten westelijker gaan vliegen. Een factor zou kunnen zijn, een veranderende weerssituatie, m.n. wind. Nu werd het gehele najaar van 1983 overwegend gekenmerkt door westelijke winden, zodat dit niet op gaat. De verschuiving naar het westen zal meer gezocht moeten worden in andere herkomst- en doelgebieden van de overtrekkende vogels. Van de soorten die zuidelijker gaan vliegen zijn alleen Koperwiek en Kneu hard te maken. Zwarte Mees is immers in 1983 invasieachtig opgetreden met alle gevolgen vandien (hoofdstuk VI.6.1.2.). Bij de Sijs speelt er in de loop van het seizoen een slaapplaatsachtig gebeuren doorheen, met duidelijk zuidelijke trek. Als hypothese wordt dan ook geformuleerd dat eerst Scandinavische populaties langskomen die wellicht overwegend naar Frankrijk gaan. Later komen of vogels uit Midden- en Oost-Europa/Rusland langs en/of vogels die vooral naar Engeland gaan.

Voorlopig stellen we de volgende terminologie voor:

$180^\circ < \alpha_0 < 270^\circ$	$\frac{W_k - W_1}{n}$	$90^\circ < \alpha_0 < 180^\circ$
terminologie	klassegrenzen	
sterk naar W	$> 10^\circ$	sterk naar Z
zwak naar W	$2,6/10^\circ$	zwak naar Z
niet	$-2,5/2,5^\circ$	niet
zwak naar Z	$-2,6/-10^\circ$	zwak naar O
sterk naar Z	$< -10^\circ$	sterk naar O

Tabel 73^a. Terminologie ten aanzien van de verandering in de trekrichting in de loop van het seizoen.

(Lees: de gemiddelde trekrichting draait in de loop van het seizoen sterk naar W).

6.4. Vliegrichtingen tijdens de dagtellingen, 1981-83

Van de vliegrichtingen tijdens de dagtellingen is veel minder materiaal voorhanden dan van de ochtenden. Bovendien is ook nog onderscheid gemaakt in ochtendtellingen (ot) en tellingen overdag (ov). Het materiaal is derhalve nog enigszins fragmentair. De conclusies blijven dan ook voorlopig. Toch zullen er enkele leuke aspecten aan de orde worden gesteld; toegespitst op de verandering in de vliegrichtingen in de loop van de dag.

6.4.1. Algemene beschrijving van de vliegrichting in het voorjaar (dagtellingen 1982-83)

In het voorjaar vliegen vogels van overwinteringsgebied naar broedgebied. Boven Nederland impliceert dat een NO-trek. En, uit tabel 74 blijkt dit duidelijk; back to Russia or Scandinavia (back to the USSR; leave the West behind).

De gemiddelde trekrichting in het voorjaar varieert in de ochtend tussen 2.1° en 65.0° , overdag tussen 8.8° en 48.7° . Voor het totale trekgebeuren ligt dit op 50.9° resp. 41.0° . De hoofdtrekrichting in de ochtend is NO en eenmaal ONO. De Veldleeuwerik is in deze afwijkend (WZW), hetgeen n.a.w. wordt veroorzaakt door het einde van de nachttrek. Overdag is de hoofdtrekrichting N, NNO of NO. Bij Grauwe Gans is er n.a.w. ook sprake van trek richting Oostvaardersplassen (NNW). Het aandeel in de hoofdtrekrichting ligt in de ochtend tussen de 87.1 (Spreeuw) en 35.1% (Vink), overdag tussen 29.4 (Veldleeuwerik) en 88.4% (Kauw). Voor het totale trekgebeuren ligt dit op 47.3 resp. 32.3%. De vektorgrootte van de gemiddelde

trekrichting varieert in de ochtend tussen 0.987 (Spreeuw) en 0.194 (Veldleeuwerik). Voor het totale trekgebeuren bedragen deze waarden 0.892 resp. 0.658. Het percentage vogels dat binnen de 100 m is gezien ligt tussen 27.3 en 100% in de ochtend. Overdag worden tussen de 13.2 (Grauwe Gans) en 87.3% op richting gebracht.

6.4.2. Algemene beschrijving van vliegrichting tijdens de dagtellingen in het najaar 1981-83

Voor het najaar is het materiaal al weer veel omvattender dan het voorjaar. Er valt dan ook meer te zeggen én te filosoferen (tabel 75).

Percentage op richting

Het percentage op richting gebrachte vogels, c.q. gezien binnen de 100 m, is alleen bekend voor 1981-83. Voor de jaren afzonderlijk vonden we deze rekensessie een beetje al te pretentius worden op een dergelijk klein telmateriaal.

Tijdens de ochtend van de dagtellingen ligt het percentage op richting gebracht tussen de 0 en 100% c.q. Aalscholver en Zwarte Mees. Het zwaartepunt ligt tussen 40 en 70% (figuur 77). Overdag is het beeld enigszins rommeliger. Er lijkt een verschuiving op te treden naar een groter aandeel op richting gebrachte vogels. Bestudering van tabel 75 leert dat er meer is dan dat alleen.

Van de grotere soorten worden overdag minder exemplaren binnen de 100 m gezien. Hieraan liggen de volgende factoren ten grondslag:

- overdag is het zicht veelal beter waardoor verder kan worden gekeken.
- overdag is de trekintensiteit lager waardoor eerder buiten de 100 m naar vogels wordt gezocht.
- overdag zijn vaak meer mensen aanwezig geweest dan in de ochtend van de dagtellingen.

Voor de meeste kleine soorten geldt het omgekeerde.

Dit wordt veroorzaakt door de volgende factoren:

- minder hoog vliegen zodat meer vogels worden opgemerkt die in de ochtend alleen worden gehoord; bijv. Boompieper, Heggemus, Zanglijster, Pimpelmees, Koolmees.
- hoger vliegen waardoor de kans dat buiten de 100 m nog vogels worden gezien, afneemt; bijv. Koperwiek, Roek, Huiszwaluw, Boerenzwaluw.
- de groepsgrootte neemt als gevolg van het geringer aantal overdag af. Een groep vinken van 50 valt op 200 m afstand eerder op dan 2 vinken.

Gierzwaluw, Buizerd en Zilvermeeuw zijn soorten die overdag en 's ochtends in gelijke mate binnen de 100 m worden gezien. Hoewel de soorten groot genoeg zijn om buiten de 100 m te zien, zitten ze dan veelal hoger zodat het voordeel van het betere zicht overdag volledig te niet wordt gedaan.

Een en ander is verduidelijkt in onderstaande tabel 78.

De theorie achter deze tabel komt waarschijnlijk pas goed naar voren bij nog omvangrijker materiaal.

Hoofdtrekrichting

In hoofdstuk VI.6.1. is al aangetoond dat er een sterk verband bestaat tussen gemiddelde trekrichting en hoofdtrekrichting. Daarbij is wel de kanttekening geplaatst dat de gemiddelde trekrichting meer over de trekrichting zegt dan de hoofdtrekrichting. Toch mag worden verwacht dat de hoofdtrekrichting in de ochtend en overdag op dezelfde punten verschillen als de gemiddelde trekrichting.

TABEL 74 SAMENVATTING Vliegrichtingen, Dagtellingen voorjaar 1982-83

TABEL 75 SAMENVATTING Vliegrichtingen, Dagtellingen najaar 1981-83, pag. 1

soort	J	N	% opr.	a ₀	a	hoofdrekt.		%
						X	X	
graue gans	81/82	ot 26	215.1	0.947	ZM	76.9		
		ov 0						
spewer (°, (,))	83	ot 16	145.7	0.954	ZO	62.5		
buizerd (°, (,))		ov 0						
kiewit	T	ot 42 (0)*	0.0	189.6	0.791	ZM	47.6	
		ot 7						
gierzwaluw	83	ov 13 (11)	211.5	0.697	ZM	100.0		
veidleeuwrik	T	ot 8	61.0		ZM	87.5		
		ov 18 (16)	31.5	212.8	0.545	ZO	27.8	
boerenzwaluw	83	ot 124	234.4	0.805	ZM	64.5		
		ov 114	231.1	0.977	ZM	75.4		
boompieper	T	ot 124 (51)	41.4	234.4	0.805	ZM	64.5	
		ov 140 (24)	17.1	237.5	0.897	ZM	61.4	
graspieper	81/82	ot 0	225.4	0.925	WZM	40.0		
		ov 10						
kauw	T	ot 0						
		ov 13 (8)	61.5	230.7	0.929	WZM	53.8	
spreeuw	81/82	ot 11 (9)	81.8	241.0	0.918	ZM/WZM	36.4	
		ov 8 (5)	62.5	230.5	0.930	ZM	37.5	
vink	T	ot 12 (9)	75.0	237.7	0.908	ZM/WZM	33.3	
		ov 8 (5)	62.5	230.5	0.930	ZM	37.5	
groenling	81/82	ot 20	237.1	0.483	W	20.0		
		ov 25	232.1	0.732	ZM	28.0		
sijs	83	ot 9	220.2	0.818	ZM	55.6		
		ov 12	248.2	0.719	ZM	41.7		
kneuw	T	ot 29	64.4	229.8	0.581	ZM	24.1	
		ov 37	40.7	237.2	0.721	ZM	32.4	
exemplaren	81/82	ot 2	241.1	0.729	WZM	25.5		
		ov 94						
		ot 0						
		ov 25	227.8	0.422	ZM	48.0		
		ot 2	50.0					
torenvalk	T	ov 121 (73)	41.5	239.4	0.662	ZM	27.3	
		ot 2						
boomvalk	81/82	ov 13 (11)	47.8	217.9	0.541	Z	23.1	
		ot 1						
kiewit	T	ov 18 (7)	204.3	0.671	Z/ZM	27.8		
		ot 1						
		ov 21 (10)	35.7	208.4	0.711	ZM	38.1	
		ot 139	246.4	0.870	WZM	46.8		
		ov 594	229.4	0.833	ZM	40.9		
		ot 92	192.6	0.497	ZZM	45.7		
		ov 276	206.3	0.515	ZZM	30.4		
		ot 213	43.9	232.4	0.660	WZM	29.9	
		ov 870	39.8	224.4	0.722	ZM	35.1	
		ot 44	234.3	0.867	ZM	65.9		
		ov 199	215.5	0.811	ZZM	30.7		
		ot 22	175.7	0.552	ZO	36.4		
		ov 67	216.6	0.872	ZM	65.7		
		ot 66	78.6	227.0	0.743	ZM	53.0	
		ov 266	60.0	216.4	0.830	ZM	28.2	

TABEL 75 SAMENVATTING VLEEGRICHTINGEN, DAGTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 2

soort	J	N	% opt.	a	hoofdtrekrichting
					x
stonemeeuw	T	ot	94.9	228.0	0.914
		ov	60.0		
zilvermeeuw	T	ot	54.2	258.3	0.534
		ov			
holenduif	81/82	ot	218.3	0.984	ZW
		ov	213.6	0.968	ZZW
	83	ot	47.2	215.7	0.973
		ov	66.7	222.8	0.957
houtduif	81/82	ot	238.7	0.880	W
		ov	215.1	0.787	ZW
	83	ot	225.5	0.846	ZM
		ov	190.6	0.445	ZZO
gierzwaluw	T	ot	39.8	231.3	0.855
		ov	31.3	197.9	0.502
	81/82	ot	284.3	0.746	W
		ov	228.3	0.879	ZZW
	83	ot	229.0	0.853	ZM
		ov	84.1	226.8	0.702
boomleeuwerik	T	ot	85.6	237.6	0.780
		ov	182.0	0.232	O/WZW
	81/82	ot	180.0	0.113	0
		ov	233.9	0.684	WZW
	83	ot	82.1	217.9	0.509
		ov	60.6	256.0	0.346
veldleeuwerik	81/82	ot	235.3	0.787	ZW
		ov	240.5	0.886	ZM
	83	ot	245.0	0.926	WZW
		ov	266.8	0.597	WZW
oeverzwaluw	T	ot	46.4	238.0	0.820
		ov	61.5	249.7	0.739
	81/82	ot	211.9	0.428	Z
		ov	219.8	0.524	ZZW/ZW
boerenzwaluw	83	ot	226.8	0.636	ZM
		ov	34.9	213.5	0.376
	T	ot	70.0	221.9	0.553
		ov			
huuszwaluw	81/82	ot	149.8	0.510	Z
		ov			
	83	ot	320.2	0.566	WZW
		ov	29.4		
	T	ot	82.1	154.0	0.280
		ov	222.7	0.800	ZM
boompleper	81/82	ot	229.1	0.650	ZW
		ov	272.9	0.474	ZM
	83	ot			
		ov			

TABEL 75 SAMENVATTING VLEEGRICHTINGEN, DAGTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 3

soort	J	N	% opt.	a	hoofd
					tr. r.
boompleper	T	ot	45.9	239.2	0.594
		ov	86.5	213.4	0.477
graspleper	81/82	ot	226.9	0.919	ZM
		ov	234.3	0.902	ZW
	83	ot	234.0	0.851	ZM
		ov	227.5	0.882	ZW
	81/82	ot	76.2	228.7	0.899
		ov	84.9	232.9	0.896
gele kwikstaart	81/82	ot	220.7	0.880	ZM
		ov	245.7	0.857	WZW
	T	ot	55.3	212.4	0.840
		ov	70.8	243.4	0.780
grote gele kwikstaart	T	ot	36.4		Z
		ov	81.8	225.9	0.403
witte kwikstaart	81/82	ot	225.1	0.520	ZW
		ov	220.1	0.563	ZM
	83	ot	217.9	0.227	ZM
		ov	56.8	223.5	0.455
heggemus	T	ot	67.3	223.8	0.417
		ov	223.4	0.761	ZM
	81/82	ot	21.8	220.0	0.740
		ov	33.3	309.6	0.267
merel	T	ot	45.2	223.4	0.809
		ov	96.7	221.7	0.821
kramsvogel	81/82	ot	220.6	0.953	ZM
		ov	224.7	0.250	ZM
	83	ot	197.9	0.324	ZO
		ov	114.2	0.593	0
	T	ot	68.0	219.3	0.851
		ov	46.7	205.9	0.206
zanglijster	81/82	ot	144.5	0.235	ZO
		ov	218.1	0.470	W
	83	ot	115.2	0.040	N
		ov	222.9	0.880	ZM
	T	ot	58.4	143.7	0.205
		ov	84.6	220.0	0.578
koperwiek	81/82	ot	240.6	0.753	ZM
		ov	220.7	0.456	WZW
	83	ot	235.1	0.955	ZM
		ov	242.1	0.924	WZW
	T	ot	42.4	236.4	0.895
		ov	52.6	238.2	0.786
grote lijster	81/82	ot			ZZO/WZW
		ov	261.7	0.330	ZM
	83	ot	211.2	0.859	ZM
		ov	256.7	0.809	W
	T	ot	88.9	213.5	0.832
		ov	68.1	258.2	0.562
	83	ot			W
		ov			18.2

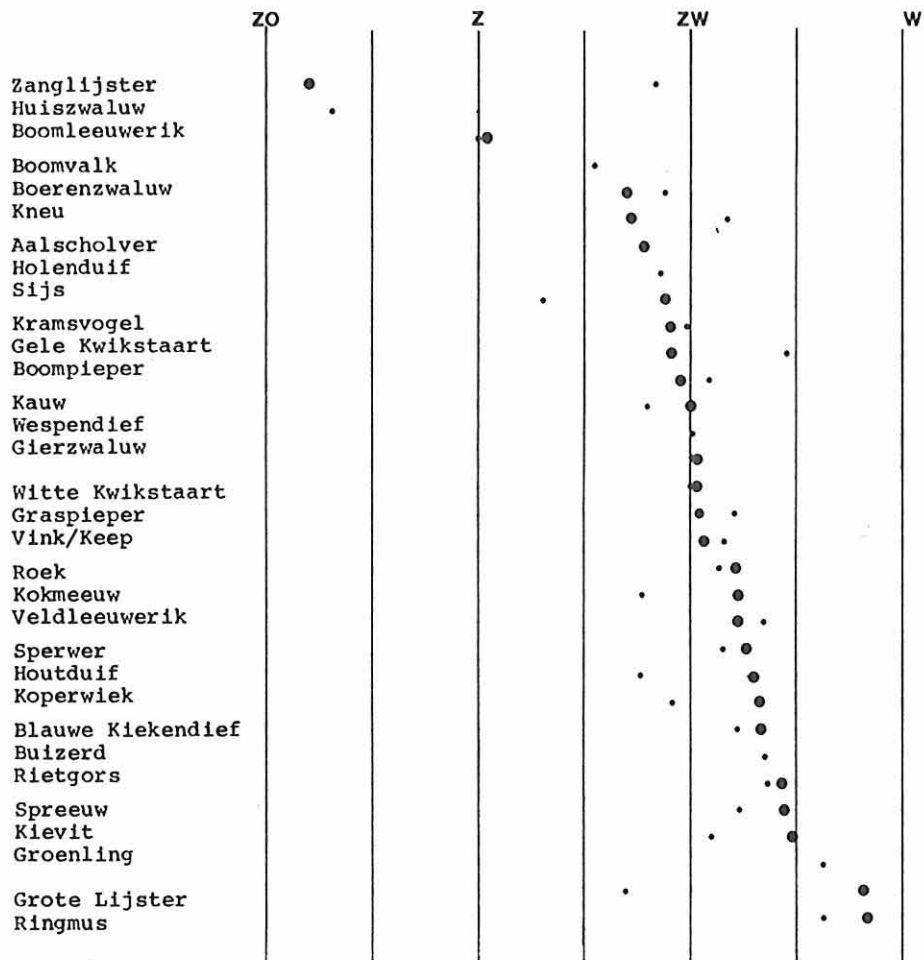
TABEL 75 SAMENVATTING VLIEDRICHTINGEN, DAGTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 4

soort	J	N	% opr. a.	a	x	hoofdrektiechting	%
zwarte mees	T	ot 35	100.0	254.5	0.911	WZW	51.4
		ov 27	100.0	294.3	0.311	WZW	27.6
	T	ot 11	91.7	257.8	0.410	N	36.4
		ov 35	97.2	240.2	0.502	WZW	40.0
	T	ot 81	75.0	275.4	0.460	W	22.2
		ov 115	86.5	262.6	0.745	WZW	35.7
	T	ot 4	30.8				
		ov 27 (20)	43.5	265.2	0.211	OND	25.9
		ot 9	225.0	1.009		ZW	100.0
		ov 115	216.3	0.960		ZW	74.8
kauw	83	ot 107	225.0	1.000		ZW	100.0
		ov 103	183.1	0.786		Z	45.6
	T	ot 116	66.7	225.0	1.000	ZW	100.0
		ov 218	61.6	202.3	0.842	ZW	40.8
	81/82	ot 73	234.2	0.802		W	37.0
		ov 168	231.0	0.830		ZW	35.7
	83	ot 133	229.2	0.948		ZW	78.9
		ov 83	190.7	0.547		ZD	41.0
	T	ot 206	59.5	230.8	0.896	ZW	57.3
		ov 251	42.6	220.7	0.718	ZW	36.7
spreeuw	81/82	ot 5206	244.5	0.946		WZW	41.9
		ov 916	235.2	0.908		ZW	45.6
	83	ot 1636	228.1	0.920		ZW	83.6
		ov 739	243.8	0.696		ZW	31.8
	T	ot 6842	22.5	240.7	0.933	ZW	42.6
		ov 1655	62.7	238.5	0.811	ZW	39.5
	81/82	ot 30	263.6	0.321		MNW	33.3
		ov 66	253.9	0.562		ZW	34.8
	83	ot 82	219.4	0.887		ZZW	50.0
		ov 37	254.7	0.537		MNW	18.9
vink/keep	T	ot 112	71.8	224.2	0.714	ZW	37.5
		ov 103	82.4	254.2	0.553	ZW	28.2
	81/82	ot 830	228.3	0.815		ZW	56.7
		ov 1090	232.1	0.838		ZW	42.2
	83	ot 1412	243.7	0.635		ZW	47.6
		ov 912	235.0	0.856		ZW	49.6
	T	ot 2242	63.8	237.0	0.709	ZW	51.0
		ov 2011	71.1	233.5	0.846	ZW	45.6
	81/82	ot 6				ZW	
		ov 6				ZW	50.0
groenling	83	ot 22	227.8	0.921		ZW	50.0
		ov 4				WZW	
	T	ot 28	30.8	226.4	0.935	ZW	57.1
		ov 10	31.3	218.7	0.782	ZW	50.0
	81/82	ot 6				ZZW/ZW	--
		ov 23	253.8	0.333		MNW	34.8
	83	ot 58	207.7	0.888		ZZW	46.6
		ov 56	237.1	0.528		ZZW	28.6
	T	ot 64	58.2	208.3	0.896	ZZW	46.9
		ov 79	79.0	240.5	0.468	ZZW	20.3

TABEL 75 SAMENVATTING VLIEDRICHTINGEN, DAGTELLINGEN NAJAAR 1981-83, pag. 5

soort	J	N	% opr. a.	a	hoofd tr. r.	%	
sijjs	81/82	ot 45	219.7	0.938	ZW	57.8	
		ov 92	194.2	0.593	ZZO	46.7	
	83	ot 45	225.2	0.718	ZW	46.7	
		ov 68	254.9	0.310	WZW	25.0	
	T	ot 90	69.8	222.1	0.827	ZW	52.2
		ov 160	58.4	210.0	0.421	ZZO	28.1
	81/82	ot 67	212.3	0.622	ZW	49.3	
		ov 436	232.9	0.880	ZW	49.3	
	83	ot 79	239.9	0.630	WZW	38.0	
		ov 62	265.7	0.486	MNW	19.4	
kruisbek	T	ot 146	62.9	227.3	0.608	ZW	43.4
		ov 498	86.6	235.2	0.822	ZW	45.2
	83	ot 74	56.1	128.7	0.274	OND	36.5
		ov 180	76.0	215.0	0.228	OND	30.0
	T	ot 16	84.2	241.2	0.842	ZW	43.8
		ov 12	75.0	287.9	0.238	ZW	33.3
	T	ot 16	66.7	179.4	0.379	ZZO/WZW	25.0
		ov 13	68.4	266.1	0.418	MNW	30.8
	81/82	ot 25	244.0	0.871	ZW	48.0	
		ov 15	242.1	0.539	WZW	33.3	
exemplaren	T	ot 27	45.0	246.1	0.874	ZW	44.4
		ov 17	50.0	245.9	0.598	WZW	29.4
	81/82	ot 7097	83.7	242.6	0.881	WZW	32.6
		ov 4155	66.0	231.2	0.695	ZW	32.0
	T	ot 18100	40.3	242.0	0.815	ZW	39.6
		ov 14905	61.4	232.6	0.702	ZW	34.5

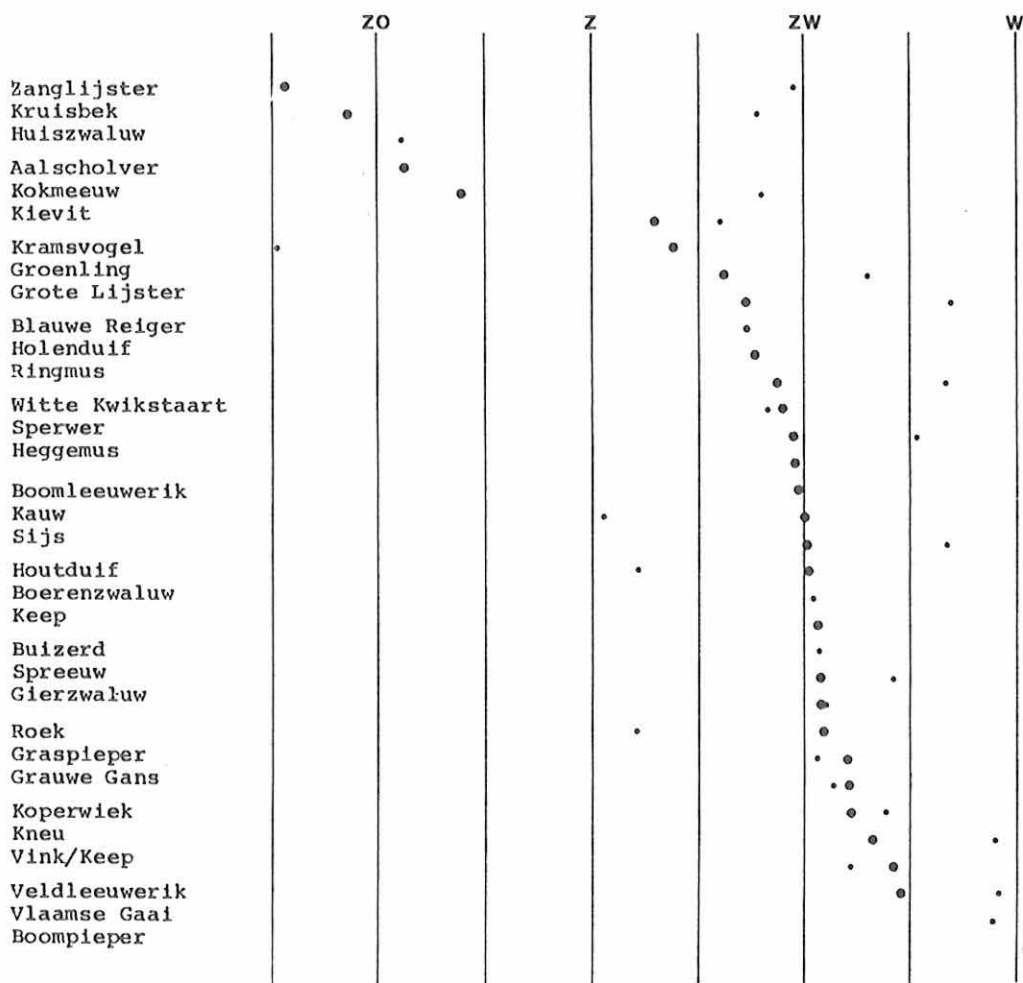
N = 13 (11) 11 aantal vogels binnen de 100 m.
13 aantal vogels binnen en buiten de 100 m.



Figuur 82^a Samenvatting gemiddelde trekrichting, dagtellingen 1981-82, overdag, legenda als figuur 80

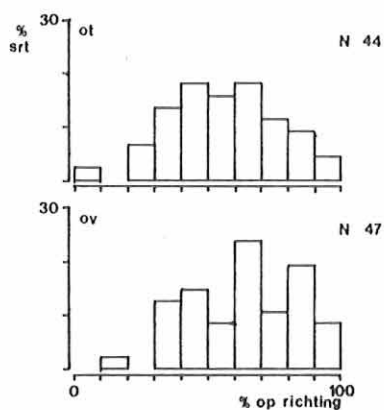
ot	0-10	10.1-20	20.1-30	30.1-40	40.1-50	50.1-60	60.1-70	70.1-80	80.1-90	90.1-100
0-10										
10.1-20										
20.1-30				Heggemus			Spreeuw	Huiszw.		
30.1-40				Houtduif Keep	Buizerd Vl.Gaai		Boerenzw.	GGK		
40.1-50		Gr.Gans		Kievit	Rietgors	Koperw.	Holend. Veldl.	Boomp.	Merel	
50.1-60					Roek Sperwer	Zilverm.	Witte K. Gele K. Groenl. Kruisb.	Zangl.		
60.1-70				Bl.Reig.	Kramsv.	Sijs	Kauw Geelgors	V/K	Kneu	
70.1-80						Kokm.	Bl.Kiek.		Grasp. Koolmees Ringmus	
80.1-90							Booml.	Appelv.	Gierzw.	
90.1-100										Zw.Mees Pimpelm

Tabel 78. Percentage op richting in de ochtend en overdag.



Figuur 80 Samenvatting gemiddelde trekrichting, dagtellingen 1983, overdag

- gemiddelde trekrichting tijdens de ochtendtellingen van de dagtellingen
- gemiddelde trekrichting overdag



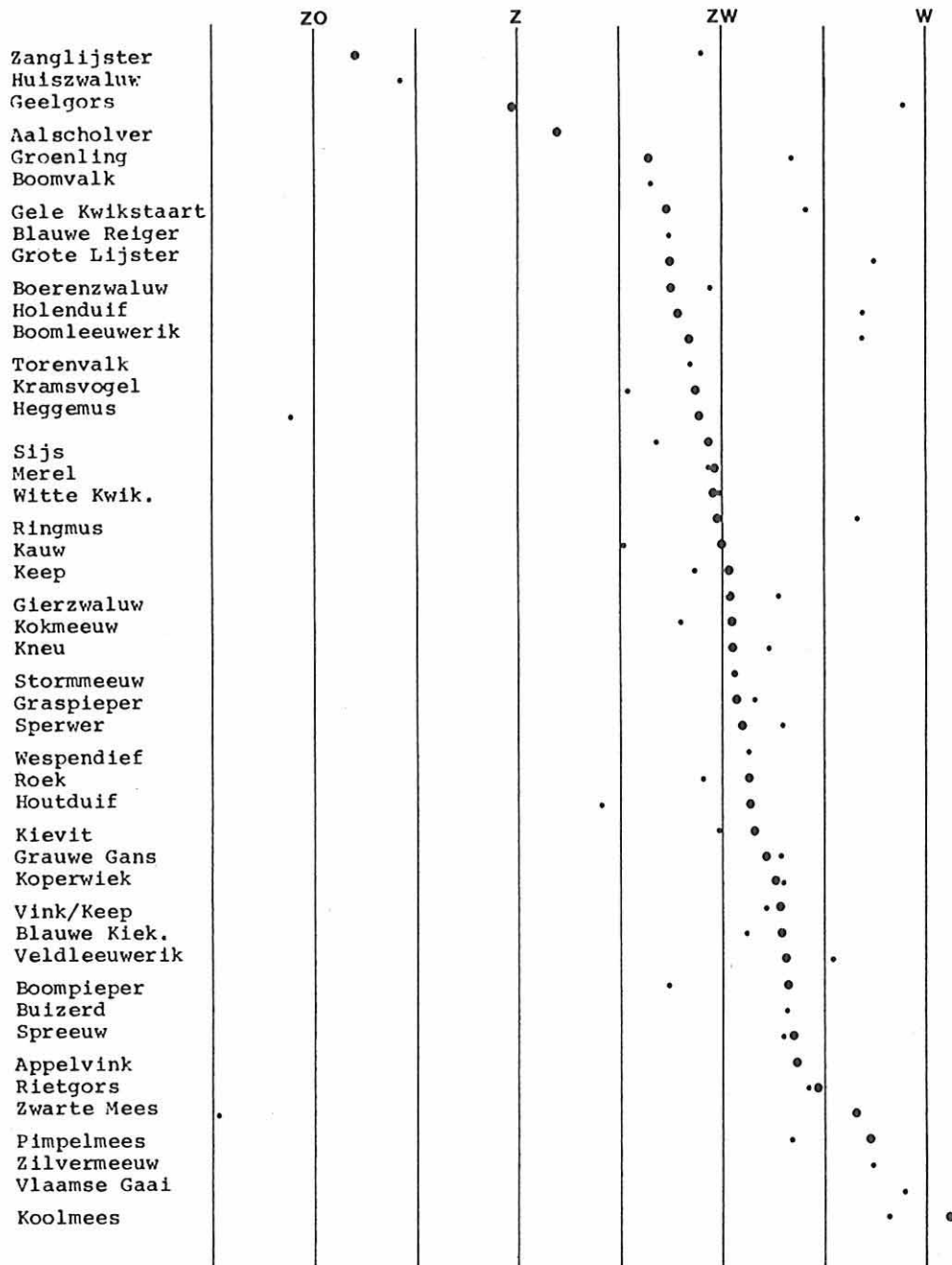
Figuur 77 Percentage op richting gebrachte vogels, dagtellingen 1981-83, ochtend resp. overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten

In 1983 was in de ochtend ZW de belangrijkste hoofd-trekrichting, daarnaast ZZW en WZW (figuur 78). Afwijkende richtingen zijn vastgesteld voor Aalscholver (ZO), Kokmeeuw (ZZO), Kramsvogel (ZO), Zanglijster (N) en Kruisbek (ONO). Van de eerste twee soorten betreft het n.a.w. trek van het IJsselmeergebied naar het rivierengebied, hoewel met name van de Aalscholver een relatief groot deel van in NL geringde nestjongen in Midden Europa zijn teruggemeld (Speek & Speek 1984).

De beide lijstersoorten zijn op dagen gezien met nauwelijks enige trek in de ochtend. De geconstateerde trek betreft eerder het einde van de nachttrek (bijzonder ongericht) dan echte ochtendtrek. Bij de Kruisbek is er sprake van omkeertrek (zie hoofdstuk VI.6.2.). Overdag was het aantal soorten met een ZW-hoofdtrekrichting aanmerkelijk kleiner. Verschuivingen hebben zowel in westelijke als zuidelijke richting plaatsgevonden.

Soorten die zuidelijker gaan zijn Blauwe Reiger (ZZO), Houtduif (ZZO), Kramsvogel (O), Zanglijster (ZW), Kauw (Z) en Roek (ZO). Het omgekeerde komt voor bij Kokmeeuw (ZW), Gierzwaluw (ZW), Koperwiek (WZW), Ringmus (WNW), Keep (WZW), Sijs (WZW) en Kneu (NNW).

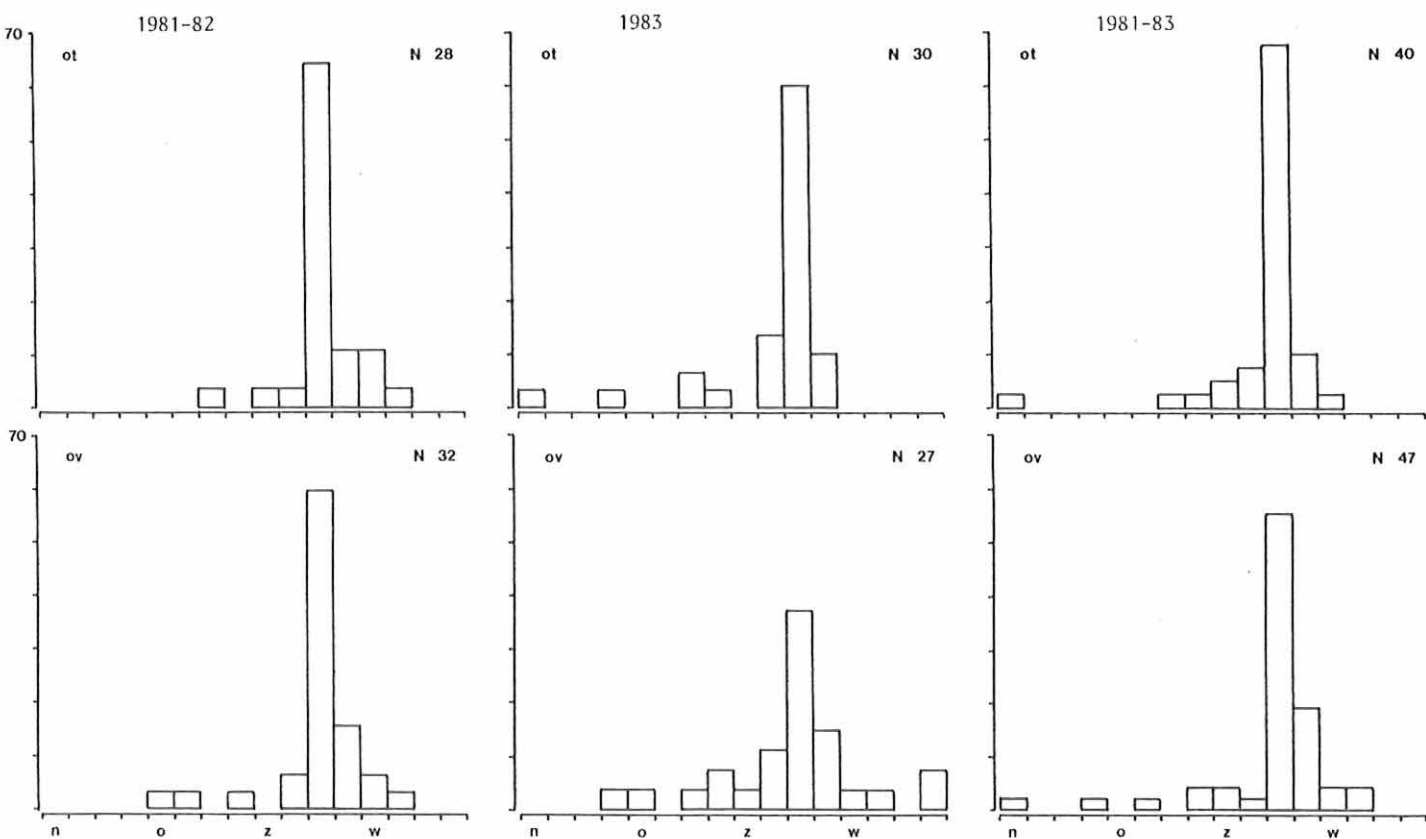
Ook voor de periode 1981-83 ontstaat het beeld dat het aandeel soorten in ZW overdag kleiner is dan in de ochtend. Het verschil is evenwel minder dan in 1983, vooral vanwege de dempende invloed van 1981-82 (figuur 81). De belangrijkste verschuiving vindt in westelijke richting plaats. Verschuivingen in westelijke richting vinden plaats bij Holenduif, Gierzwaluw, Boerenzwaluw, Gele Kwikstaart, Grote Gele Kwikstaart, Heggemus, Zanglijster, Koperwiek, Ringmus, Geelgors en Rietgors. Al deze soorten zijn regelmatige en vrij algemene doortrekkers in het najaar. Gegeven de over-



Figuur 82^b Samenvatting gemiddelde trekrichting, dagtellingen 1981-83, overdag
legenda als figuur 80

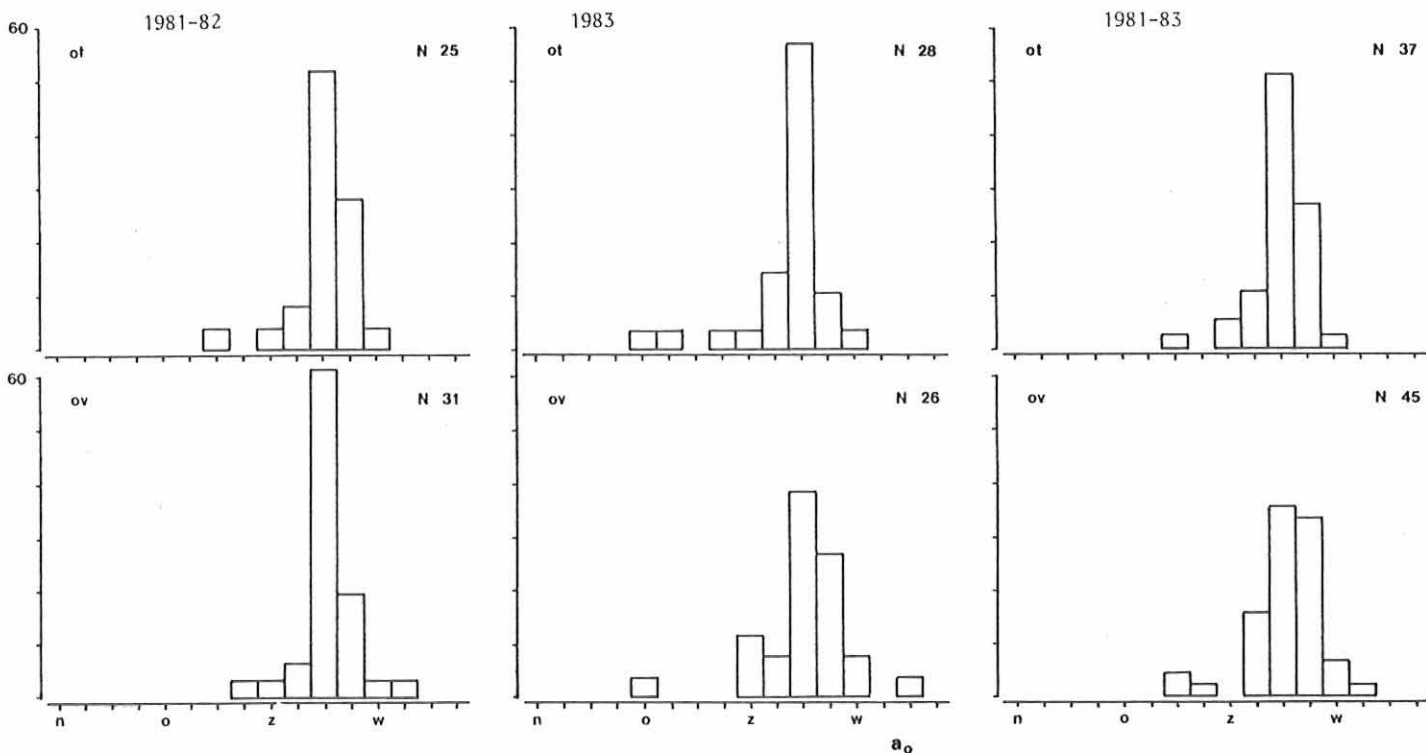
wegend ZW-winden in het najaar, blijken de verschillende soorten in de loop van de dag westelijker te gaan vliegen. Dit stemt overeen met de bevindingen van Gruys-Casimir (1965) voor Vink en Spreeuw (compensatie voor verdrifting). Opvallend is dat de echte ochtendtrekkers in deze rij vrijwel ontbreken. Een groot deel van deze verschuiving vindt n.a.w. al in de ochtend plaats en komt door onze gekozen werkwijze niet naar boven. De hoofdtrekrichting van deze soorten is voor ochtend en overdag veelal gelijk: Sperwer (ZW), Houtduif (ZW), Boompieper (ZW), Graspieper (ZW), Witte Kwikstaart (ZW), Merel (ZW), Kauw (ZW), Roek (ZW), Spreeuw (ZW), Vink/Keep (ZW), Keep (ZW), Groenling (ZZW), Kneu (ZW), Appelvink (ZW). Het percentage in de hoofdtrekrichting vertoont grote overeenkomst met de vektorgrootte van de gemiddelde trekrichting (hoofdstuk VI.6.1.).

In 1983 lag het zwaartepunt van dit kengetal tussen de 30 en 60% (figuur 79). Hoge aandelen zijn vastgesteld voor Blauwe Reiger (100%), Grauwe Gans (64.5%), Koperwiek (61.1%), Kauw (100%), Roek (78.9%) en Spreeuw (83.6%). Minder dan 30% is vastgesteld voor: Kramsvogel (28.6%) en Zanglijster (23.5%). Dit ondersteunt de constatering dat er bij Kramsvogel en Zanglijster voor een deel zeer ongerichte trek is gezien, als einde van de nachttrek. Overdag ligt het zwaartepunt van het aandeel in de hoofdtrekrichting tussen de 20 en 50%. Hoge aandelen komen voor bij Grauwe Gans (75.4%), Kokmeeuw (65.7%), Graspieper (69.9%) en Zanglijster (82.9%). Minder dan 20% in de hoofdtrekrichting is geconstateerd bij Witte Kwikstaart (18.4%), Ringmus (18.9%) en Kneu (19.4%).



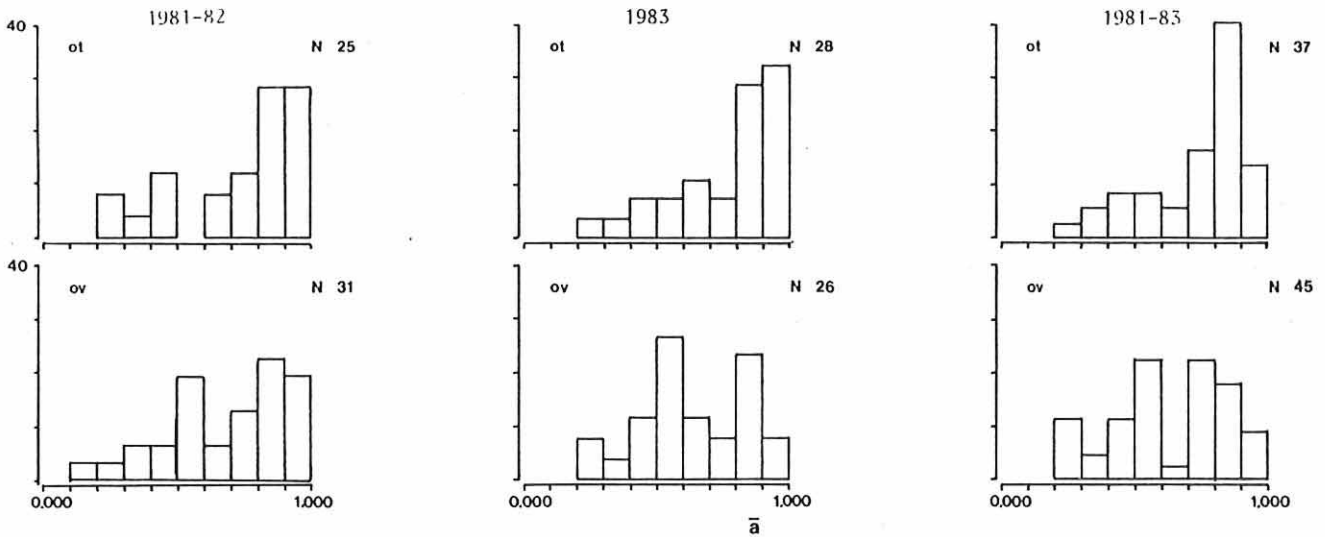
Figuur 78 Hoofdtrekriching, dagtel-
lingen, ochtendtelling resp overdag,
procentuele verdeling van het aantal
soorten.

1981-83

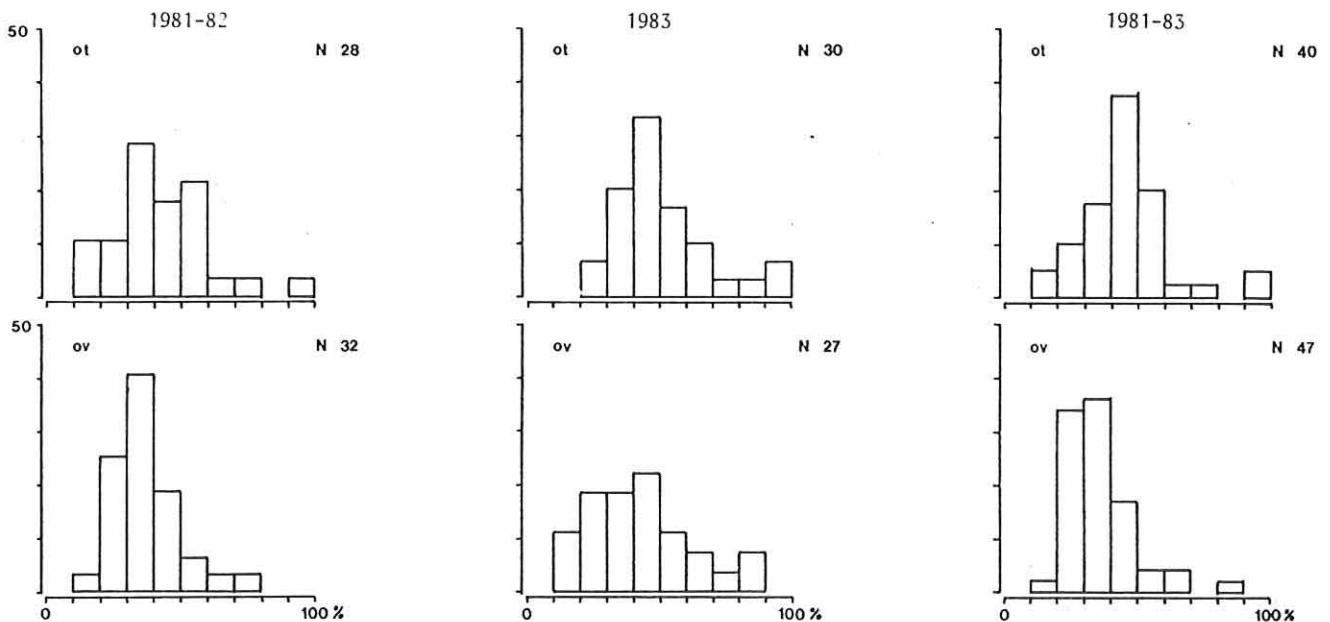


Figuur 81 Gemiddelde trekriching,
dagtellingen, ochtendtellingen resp
overdag, procentuele verdeling van het
aantal soorten.

1981-83



Figuur 83 Vektorgrootte, dagtellingen, ochtendtelling resp overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten. 1981-83



Figuur 79 Percentage exemplaren in de hoofdtrekriching, dagtellingen, ochtendtelling resp overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten. 1981-83

Voor de periode 1981-83 wordt ook duidelijk een verschuiving naar lagere percentages in de hoofdtrekriching zichtbaar (figuur 79). In de ochtend ligt het voor de meeste soorten tussen de 30 en 60%, overdag tussen den 20 en 50%.

Bij de vektorgrootte wordt vastgesteld dat echte dagtrekkers overdag een grotere vektorgrootte van de gemiddelde trekriching kennen dan in de ochtend. Voor de andere soorten ligt dit veelal juist andersom. Voor het percentage in de hoofdtrekriching zou iets dergelijks kunnen worden verwacht (tabel 77). Deze verwachting gaat inderdaad redelijk op, echter minder duidelijk dan bij de vektorgrootte (zie hierna).

Gemiddelde trekriching

De dagtellingen van 1983 zijn van een redelijk gehalte geweest, enkele zelfs zeer goed. Vooral van de soorten die in oktober langskomen zijn grote aantallen gezien. Op al deze dagen was de wind in het algemeen ZW tot W. De getallen staan vermeld in tabel 75

In het najaar van 1983 was de gemiddelde trekriching in de ochtendtelling veelal ZW. Enkele soorten vliegen westelijker of zuidelijker (figuur 80). Zuidelijker vliegen Aalscholver (145.7°), Kievit (192.6°), Kokmeeuw (175.7°), Holenduif (213.6°), Zanglijster (115.2°), Groenling (207.7°), Kruisbek (128.7°) en Geelgors (179.4°).

Westelijker vliegen alleen Boompieper (272.9°), Vink/Keep (243.7°) en Kneu (239.9°).

soort	%,ot	%,ov
a: Sperwer	24.1	32.4
Kievit	29.9	35.1
Kokmeeuw	53.0	28.2
Grauwe Gans	64.5	61.4
Gierzwaluw	30.7	26.9
Boerenzwaluw	16.5	27.9
Roek	57.3	36.7
Kauw	100.0	40.8
Kneu	43.4	45.2
b: Boompieper	32.1	20.3
Graspieper	55.9	52.8
Gele Kwikstaart	48.9	30.3
Witte Kwikstaart	40.5	23.9
Merel	50.0	34.5
Koperwiek	53.7	44.2
Ringmus	37.5	28.2
Vink/Keep	51.0	45.6
Groenling	46.9	20.3
Sijs	52.2	28.1
Geelgors	25.0	30.8
Rietgors	44.4	29.4
c: Houtduif	43.2	25.1
Heggemus	50.0	41.7
Spreeuw	42.6	39.5
Keep	57.1	50.0

Tabel 77. Ochtendtrekkers en dagtrekkers versus % in hoofdtrekrichting (a, zie tabel 57)

Overdag is het aantal soorten dat nog een gemiddelde trekrichting van ZW heeft, veel kleiner (57% resp. 38%) (figuur 81, 80). Het aantal soorten dat westelijker vliegt is aanzienlijk groter. Soorten die dit vooral doen zijn:

Sperwer, Kokmeeuw, Kievit, Veldleeuwerik, Koperwiek, Spreeuw, Ringmus, Groenling, Sijs, Kneu. Het omgekeerde komt ook voor: Houtduif, Graspieper, Kauw, Roek en Vink/Keep.

Voor de periode 1981-83 ontstaat hetzelfde beeld (figuur 82). In de ochtend is het aantal soorten dat in ZW-richting vliegt groter dan overdag. De belangrijkste verschuiving vindt plaats in WZW richting. Door Gruys-Casimir (1965) is al aangetoond dat bij westenwinden Vink en Spreeuw in de loop van de dag westelijker gaan vliegen om voor windverdrifting te corrigeren. Hoewel ons materiaal nog fragmentair is, zit deze tendens er wel in. Zeker op afzonderlijke dagen, met ZW-wind is deze tendens overduidelijk aanwezig. Als voorbeeld moge gelden Koperwiek 1983, waarvan 90% van de aantallen op 2 opeenvolgende dagen is gepasseerd met ZW-wind. Soorten die in dit 3-jarig materiaal duidelijk zuidelijker vliegen zijn: Roek, Kauw, Houtduif, Kokmeeuw, Kievit. Wellicht gaan deze zich in de loop van de dag oriënteren op goede voedselgebieden en niet meer zo zeer de trekrichting. Derhalve is een zuidelijke koerscorrectie, richting rivierengebied logisch, weg van de bossen en heidevelden van de Veluwe.

De vektorgrootte lag in 1983 in de ochtend van de dagtellingen voor een groot aantal soorten tussen de 0.800 en 1.000 (figuur 83). Kleiner dan 0.500 is geconstateerd bij Kievit (0.497), Boompieper (0.474), Kramsvogel (0.324), Zanglijster (0.040) en Kruisbek (0.274). Bij de eerste 2 soorten is dit gevolg van de noordwaartse trek in het begin van het seizoen, bij veelal oostelijke en zuidelijke winden. Bij Kruisbek is sprake van trek en omkeertrek.

Overdag is de vektorgrootte in het algemeen kleiner dan in de ochtend. De grootste klasse is dan 0.501-0.600. Hoge waarden zijn in 1983 alleen nog vastgesteld voor Koperwiek (0.924) en Grauwe Gans (0.977).

Voor 1981-83 ontstaat hetzelfde beeld (figuur 83). In de ochtend is de vektorgrootte in het algemeen groter dan overdag. Als belangrijkste factoren voor dit verschil kunnen worden genoemd.

- Verschil in waarneemtijd c.q. overdag is de kans groter op afwijkende vliegrichtingen.
 - In de ochtend starten de meeste soorten met een overwegend zeer gerichte trek (vgl. o.a. Gruys-Casimir 1965). Overdag beëindigen vrijwel alle soorten de trek, zonder duidelijke trekrichting. Dit kunnen we voorzichtig onderzoeken met de volgende hypothese:
 Bij de soorten die voor een belangrijk deel in de ochtend trekken zal de vektorgrootte in de ochtend groter zijn dan overdag. Bij soorten die vooral overdag trekken zal het andersom liggen (tabel 76).

soort	\bar{a} , ot	\bar{a} , ov
a: Sperwer	0.581	0.721
Kievit	0.660	0.722
Kokmeeuw	0.743	0.830
Grauwe Gans	0.805	0.897
Gierzwaluw	0.702	0.780
Boerenzwaluw	0.376	0.553
Roek	0.896	0.718
Kauw	1.000	0.842
Kneu	0.608	0.822
b: Boompieper	0.594	0.477
Graspieper	0.899	0.896
Gele Kwikstaart	0.840	0.780
Witte Kwikstaart	0.455	0.417
Merel	0.809	0.821
Koperwiek	0.895	0.786
Ringmus	0.714	0.553
Vink/Keep	0.709	0.846
Groenling	0.896	0.468
Sijs	0.827	0.421
Geelgors	0.379	0.418
Rietgors	0.874	0.598
c: Houtduif	0.855	0.502
Heggemus	0.740	0.267
Spreeuw	0.933	0.811
Keep	0.935	0.782

Tabel 76. Ochtend- resp. dagtrekkers versus vektorgrootte, dagtellingen 1981-83 (a, zie tabel 57)

De hiervoor geformuleerde hypothese wordt ondersteund door tabel 76. Voorts blijkt dat ook de matig uitgesproken dag- resp. ochtendtrekker overdag veelal een kleinere vektorgrootte hebben (de middengroep in tabel 76).

Hiermee is ons insziens weer een fraaie bouwsteen aangeleverd voor het idee dat trekvogels zich in nauwe relatie tot het landschap voortbewegen, in ieder geval de vogels op de vlieghoogten die wij kunnen overzien. Wat wij tellen is dan ook een mengeling van harde voorbijvliegers en hardnekkige pleisteraars en alles daartussenin. Het aandeel van deze verschillende gemotiveerde vogels verschilt van soort tot soort, dag tot dag en uur tot uur.

6.4.2.2. Terminologie en methodiek

In hoofdstuk VI.6.1. is voor het aspect vliegrichting het een en ander aan correlatierekening gedaan. Belangrijkste conclusies waren dat:

- % in hoofdtrekrichting komt sterk overeen met vektorgrootte gemiddelde trekrichting, waarbij laatstgenoemde het meest zegt over het trekgedrag.
- \bar{a} en \bar{a} zijn zinvolle maten om het trekgedrag te beschrijven, hoewel alleen aan de hand van omvangrijk, meerjarig materiaal geïnterpreteerd kan worden.
- hoofdtrekrichting en % daarin, zijn zinvolle maten die echter minder informatie geven dan \bar{a} en \bar{a} .

Voor de dagtellingen zijn de belangrijkste correlatieberekeningen weergegeven in tabel 79. Ook tijdens de dagtellingen blijken % in hoofdtrekrichting en vektorgrootte sterk overeen te komen.

TABEL 79 Vliegrichtingen, Dagellingen Najaar 1981-83, Correlaties

hoofdtr.r. = hoofdtrekrichting
T = 1981-83

y	x	n	a	b	r	signif (p)
% hoofdtr.r. --- \bar{a} -----						
1981/82 ot		25	8,533	49,390	0,642	xxx
1981/82 ov		31	16,714	31,296	0,552	xx
1983 ot		28	15,206	48,765	0,697	xxx
1983 ov		26	4,628	56,775	0,692	xxx
T ot		37	4,404	53,081	0,691	xxx
T ov		45	14,785	33,712	0,578	xxx
% hoofdtr.r. ov % hoofdtr.r. ot -----						
1981/82		25	17,151	0,478	0,694	xxx
1983		22	38,511	0,057	0,056	n.s.
T		37	27,296	0,178	0,274	n.s.
\bar{a} overdag ----- \bar{a} ot -----						
1981/82		24	0,324	0,508	0,551	xx
1983		22	0,520	0,179	0,201	n.s.
T		37	0,400	0,321	0,296	n.s.
a _o ov ----- a _o ot -----						
1981/82		24	150,017	0,347	0,413	x
1983		22	170,991	0,254	0,251	n.s.
T		36	237,890	-0,046	-0,030	n.s.
a _o ov ----- a _o ot -----						
1981/82	Z	14	9,389	0,912	0,898	xxx
1981/82	W	10	225,050	0,067	0,241	n.s.
T	Z	18	47,095	0,702	0,283	n.s.
T	W	18	191,393	0,233	0,393	n.s.
% op richting ov % op richting ot -----						
T		43	37,063	0,467	0,442	xx
ot; ot 1981-83 ot; dt 1981-83 -----						
% op richting		43	-2,130	0,919	0,709	xxx
a _o		37	251,467	-0,114	-0,066	n.s.
\bar{a}		37	0,160	0,794	0,712	xxx
% hoofdtr.r.		37	17,801	0,693	0,603	xxx

Wordt naar de overeenkomst tussen de ochtend en overdag gekeken dan blijkt dat er veelal positieve verbanden bestaan. Voor het materiaal uit 1981-82 zijn deze zelfs significant. Omdat dit voor het totaal veelal niet het geval is, mag worden geconcludeerd dat 1983 afwijkt van 1981-82. Het zwakste verband bestaat bij de gemiddelde trekrichting. Gezien de eerdere conclusies ten aanzien van a_o geen wonder. Opvallend is dat de soorten die overdag zuidelijker vliegen een sterke overeenkomst vertonen. Omgekeerd is dit niet het geval. Het laatste blok uit tabel 79 is het meest interessant. Hieruit komt zeer duidelijk naar voren dat de, willekeurig gekozen, ochtenden van de dagtellingen, representatief mogen worden geacht voor alle ochtenden uit de periode 1981-83. Gezien het verband tussen ochtend en overdag op de dagtellingen, mag aan de waarden voor overdag zeker enige betekenis worden toegekend. Dit ondanks de geringe omvang van het materiaal. Alleen de a_o vormt een uitzondering, maar dat was inmiddels al duidelijk.

7 GROEPSGROOTTE

De groeps-grootte is simpelweg gedefinieerd als de grootte van de waargenomen groepen vogels; c.q. het aantal vogels dat als groep vliegt. De afgrenzing van welke vogels tot één groep behoren wordt gemoreerd in hoofdstuk III.3.6.

De groeps-grootte is een sociale karakteristiek. We kunnen er natuurlijk lang en breed over filosoferen waarom beesten zich tot groepen formeren, maar daarvoor wordt verwezen naar bv. Pullian & Millikan (1982). Bij trekvogels is nog vrijwel niets over groeps-grootte gepubliceerd. De dichtheid van trekvogelzwermen is vooral een soortspecifieke karakteristiek (verg. Gatter 1976). Zo is de mediane afstand tussen individuen in overdag trekkende zwermen van de Boerenwaluw 4,7 m, Vink 4,0 m, Putter 2,0 m, Sijs 1,5 m en Barmsijs 3,2 m. (Zuur 1984). Bij nachttrekkers lijken meestal veel grotere afstanden tussen de individuen op te treden (Zuur 1984); meestal meer dan 50 m (Bruderer 1971). De dichtheid van de trekvogelzwermen komt in dit verhaal verder niet aan de orde, al heeft deze wel invloed om de accuraatheid van de bepaalde groeps-groottes.

Om de groeps-grootte te beschrijven kan worden uitgegaan van het aantal groepen van een bepaalde groeps-grootte (12 groepen van 8 exx). Ook kan worden uitgegaan van het aantal exemplaren in een bepaalde groeps-grootte (12 groepen van 8 zijn tezamen 96 exx). Beide worden hier in de beschouwing betrokken. De resultaten zijn navenant; bar interessant.

7.1. Groeps-grootte, ochtendtellingen najaar 1983

7.1.1. Algemene beschrijving van de groeps-grootte in de ochtend (ot, najaar 1983)

De meest eenvoudige maat die iets zegt over de groeps-grootte, is de gemiddelde groeps-grootte. Deze is voor een groot aantal soorten bekend (tabel 80). De meeste soorten vliegen gemiddeld genomen in groepen tot 3 exx (figuur 84). Een gemiddelde groeps-grootte groter dan 7 exx komt zelden voor; Aalscholver (7.9), Houtduif (9.0), Kaw (10.4), Spreeuw (23.5), Vink/Keep (7.2) en Vink/Keep tot 22-10 (8.2).

In hoofdstuk V.2.6.1. is al betoogd dat de groeps-grootte o.a. afhankelijk is van het waargenomen aantal (cf. Buesink 1984). Dit verband zal eerder logaritmisch verlopen dan lineair. Door de gemiddelde groeps-grootte uit te zetten tegen de logaritme van de gecorrigeerde seizoenssom (GS_{ot}) kan worden achterhaald of soorten in grote of kleine groepen vliegen. Een en ander is weergegeven in figuur 85. Het verband tussen gecorrigeerde seizoenssom en gemiddelde groeps-grootte wordt het best beschreven door de vergelijking $-3.122 + 2.996 \log GS_{ot}$ ($p < 0.001$). Gemakshalve kan worden gezegd dat de soorten die boven de lijn liggen in relatief grote groepen vliegen en de andere in relatief kleine. De berekende lijn gaat enigszins mank in het bereik bij een GS_{ot} tussen 1 en 30. Men bedenke ook dat de lijn enigszins omhoog is getrokken door één groep van 1500 spreeuwen. Toch neemt blijkbaar de gemiddelde groeps-grootte eerst slecht weinig toe bij een toenemende GS_{ot} , terwijl deze bij hoge GS_{ot} 's relatief sterk toeneemt. Los daarvan blijkt duidelijk dat alle watervogels, meeuwen, duiven, kraaiachtigen en Spreeuwen in grotere groepen vliegen. Kleinere groepen komen voorbij: Rietgors, Merel, Heggemus, Keep, Boompieper, Witte Kwikstaart, Gierzwaluw, Zanglijster, Groenling en Graspieper. Enkele paragrafen verderop zal een verdere nuancing worden aangebracht in wat grotere en kleinere groepen zijn.

De grootste groep die binnen de 100 m is gepasseerd, is een groep spreeuwen van 1500 exx. Bovendien vlogen er buiten de 100 m nog eens 4500, terwijl aan de ZO-flank van dit front, met kijker, het einde van dit front niet is gezien. Andere grote groepen zijn gezien van Houtduif (230), Vink/Keep (170), Kokmeeuw (117),

Koperwiek (108) en Roek (100). Van 40% van de soorten ligt de grootste groep echter tussen de 1 en 11 exemplaren. (figuur 86)

De modale groep is voor alle soorten groeps-grootte 1. Ofwel bij alle soorten is de meest voorkomende groeps-grootte 1 (figuur 87). De modale groeps-grootte is voor slechts 48% van de soorten groeps-grootte 1 (figuur 88). Van deze soorten zitten dus de meeste exemplaren in groeps-grootte 1. Soorten die het grootste aandeel exemplaren in een grote groeps-grootte hebben zijn Spreeuw, Houtduif, Kokmeeuw, Roek, Kaw, Veldleeuwerik, Aalscholver, Zilvermeeuw, Ringmus en Vink/Keep.

Een volgende maat die iets zegt over het in kleine en grote groepen vliegen is het percentage éénlingen. Voor de meeste soorten ligt dit bij de groepen tussen de 30 en 70% (figuur 89). Hogere waarden zijn vastgesteld bij Turkse Tortel (87.5%), Grote Bonte Specht (96.3%), Merel (81.4%), Putter (80.0%), Ortolaan (100.0%) en Rietgors (81.4%). Lagere percentages zijn berekend voor Vink/Keep tot 22-10 (19.5%) en Kruisbek (17.8%). Wordt deze beschouwing op het aantal alleen vliegende exemplaren betrokken dan blijkt dit voor 46% van de soorten tussen de 0 en 10% te liggen (figuur 90). Hoge aandelen komen voor bij Turkse Tortel (73.7%), Grote Bonte Specht (92.9%), Merel (67.1%), Putter (61.5%), Ortolaan (100.0%) en Rietgors (67.6%).

Om enigszins een vinger achter de verdeling over de verschillende groeps-groottes te krijgen zijn een 5-tal grenzen berekend (10%, 25%, 50%, 75% en 90%). Voor de beschrijving zullen verder alleen de 10%-, 50%- en 90%-grens worden gebruikt.

Bij de groepen ligt de 10%-grens voor alle soorten tussen de 1 en 2 (figuur 91). Hoge waarden zijn 1.5 (Vink/Keep tot 22-10), 1.6 (Kruisbek) en 1.7 (Kaw). Bij de exemplaren ontstaat iets meer patroon (figuur 92). Hier valt slechts 64% van de soorten tussen 1 en 2. Hoge waarden zijn berekend voor Aalscholver (5.6), Houtduif (3.7), Spreeuw (10.3) en Kruisbek (3.7).

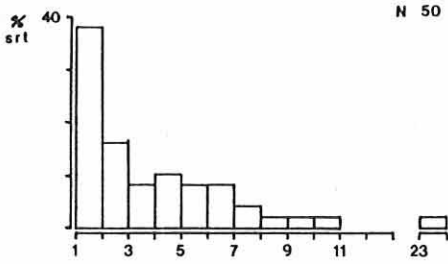
De mediaan verschaft meer informatie over het gedrag van soorten. De mediane groep valt voor 24 soorten tussen de 1 en 2 (figuur 93). In de andere klassen springen de volgende soorten er uit; Aalscholver (8.0), Wilde Eend (3.2), Kievit (3.4), Huiszwaluw (3.2), Kaw (6.4), Vink/Keep tot 22-10 (4.5), Sijs (3.6), Kneu (3.4) en Kruisbek (4.8). Bij exemplaren is het patroon nog sprekender (figuur 94) en worden de extremen aan de andere kant ook zichtbaar. De al genoemde soorten springen er aan de hoge kant ook bij de exemplaren uit. Lage waarden voor de mediane groeps-grootte zijn berekend voor Sperwer (1.6), Turkse Tortel (1.7), Grote Bonte Specht (1.5), Merel (1.7), Putter (1.8), Ortolaan (1.8) en Rietgors (1.8).

Het beste beeld ontstaat bij de 90%-grens. Logisch, want hier worden de extremen van de verdeling bekeken. De hoogste waarde voor de 90%-groeps-grens is vastgesteld bij Houtduif (26.3) en Aalscholver (26.0) (figuur 95). Concentraties voor de 90%-groeps-grens lijken te liggen rond de 17.5, 11.0 en 4.0. Lage waarden zijn bij Sperwer (1.9), Tortelduif (2.8), Turkse Tortel (2.4), Grote Bonte Specht (1.9), Boompieper (2.9), Merel (2.5), Ortolaan (2.0) en Rietgors (2.5) berekend. Uitgaande van exemplaren is de hoogste 90%-groeps-groottegrens berekend voor Spreeuw (15.6). (figuur 96; let wel, de schaal van figuur 96 wijkt op de x-as af!!). Lage waarden komen voor bij de soorten die enkele regels eerder ook al genoemd zijn alsmede Appelvink (4.2), Geelgors (4.8), Zanglijster (4.7), Heggemus (5.7) en Witte Kwikstaart (5.7).

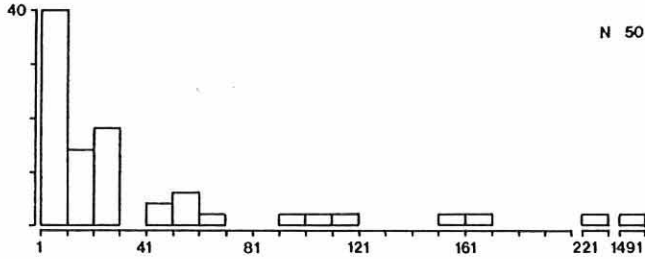
Na lezing van het voorgaande bedenke men zich dat al deze grenzen berekend zijn over materiaal dat niet gecorrigeerd is voor het aantal. Met andere woorden een soort die weinig is gezien zal altijd lager zitten dan een soort die veel is gezien. Soorten die ondanks een klein aantal toch in de hogere klassen valt, of andersom, zijn des te interessanter.

TABEL 80 SAMENVATTING GROEPSGROOTTE, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1983, pag. 2

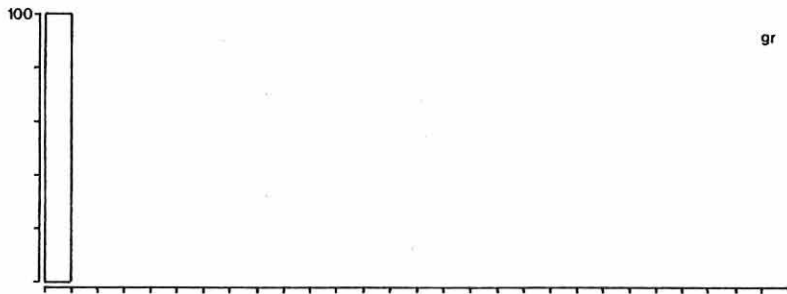
Soort	gezien			groepen							exemplaren							gehoord					
	exx	gr	u	grootste groep	mod. %	groep eenl.	10%	25%	50%	75%	90%	groep eenl.	10%	25%	50%	75%	90%	exx	gr	u	grootste groep	n > 50 % gehoord	
boerenzwaluw	649	161	4.0	54	1	41.0	1.2	1.6	2.5	4.3	8.8	1	10.2	2.0	3.8	9.8	24.2	47.8	7	7	1	1	0.7
huizenzwaluw	104	24	4.3	19	1	53.3	1.3	1.8	3.2	6.5	10.8	10	7.7	2.4	3.8	7.9	12.4	19.5	15	11	1.4	2	8.7
duinpieper	7	7		1																			
boompieper	214	151	1.4	5	1	68.2	1.1	1.4	1.7	2.3	2.9	1	48.1	1.2	1.5	2.1	2.8	3.7	106	98	1.1	2	30.0
graspieper	2023	853	2.4	29	1	43.1	1.2	1.6	2.3	3.4	5.0	2	18.2	1.5	2.3	3.5	6.1	10.0	164	155	1.1	3	6.7
water/coorpieper	7	7		1															2	2		1	
gele kwikstaart	150	54	2.8	21	1	37.0	1.3	1.7	2.5	3.8	5.8	3	13.3	1.8	2.7	4.0	6.9	21.3	105	96	1.1	3	38.7
grote gele kwikstaart	44	30	1.5	3	1	63.3	1.2	1.4	1.8	2.4	3.0	1	43.2	1.2	1.6	2.2	2.9	3.5	18	16	1.1	2	29.0
witte kwikstaart	416	264	1.6	9	1	69.7	1.1	1.4	1.7	2.3	3.5	1	46.2	1.2	1.6	2.3	3.7	5.4	86	82	1.0	2	16.1
roodborst	1	1		1															2	2		1	
heggemus	165	94	1.8	12	1	64.9	1.2	1.4	1.8	2.6	3.9	1	37.0	1.3	1.7	2.7	4.3	5.7	92	87	1.1	2	27.7
zwarte roodstaart	1	1		1																			
tapuit	1	1		1																			
merel	85	70	1.2	3	1	81.4	1.1	1.3	1.6	1.9	2.5	1	67.1	1.1	1.4	1.7	2.3	2.9	10	10	1.0	1	8.1
kramsvogel	436	102	4.3	27	1	39.2	1.3	1.6	2.7	5.5	11.8	1	9.2	2.1	4.0	8.6	18.5	25.4	11	11	1.0	1	1.2
zanglijster	548	350	1.6	8	1	66.9	1.1	1.4	1.7	2.4	3.4	1	42.7	1.2	1.6	2.3	3.4	4.7	144	142	1.0	2	17.2
koperwiek	2741	428	6.4	108	1	28.5	1.4	1.9	3.1	6.2	15.1	2	4.5	2.8	6.5	16.7	31.0	85.1	191	185	1.0	2	3.4
grote lijster	81	51	1.6	7	1	60.8	1.2	1.4	1.8	2.6	4.2	1	38.3	1.3	1.7	2.4	4.2	7.4	6	6		1	4.6
goudhaan	3	3		1															2	2		1	
zwarte mees	121	32	3.8	13	1	37.5	1.3	1.7	2.7	5.5	10.4	10	9.9	2.0	3.7	8.6	10.7	13.1	2	2		1	1.6
pipelmees	85	43	2.0	6	1	53.5	1.2	1.5	1.9	2.9	4.7	1	27.1	1.4	1.9	3.0	5.4	6.5	2	2		1	2.0
koolmees	305	107	3.0	15	1	38.3	1.3	1.7	2.6	4.0	6.2	3	13.0	1.8	2.9	4.8	7.8	11.3	14	8		3	3.8
steartmees	15	1		15																			
wielewaal	2	2		1																			
ekster	7	2		6																			
vlaamse gaai	100	39	2.6	11	1	56.4	1.2	1.4	1.9	3.9	6.5	1	22.0	1.5	2.5	4.6	8.4	11.1					
keuw	302	29	10.4	70	1,6	13.8	1.7	3.3	6.4	11.4	18.2	70	1.3	5.5	8.4	17.4	53.9	70.6					
roek	265	44	6.0	100	1	36.4	1.3	1.7	3.0	5.0	10.6	100	6.0	2.9	5.5	16.2	100.3	100.7					
zwarte kraai	2	1		2																			
spreeuw	9272	395	23.5	1500	1	31.1	1.3	1.8	3.3	7.4	17.5	1500	1.3	10.3	140.0	360.5	51200.3	1500.1					
huismus	3	3		1															4	4		1	1.3
ringmus	263	57	4.6	30	1	36.8	1.3	1.7	2.8	5.8	11.2	16	8.0	2.3	4.7	8.6	16.7	30.1					
vink/keep 8-10	13442	1638	8.2	170	1	19.5	1.5	2.4	4.5	10.7	19.9	13	2.4	3.0	8.3	16.9	31.8	55.0					
vink/keep 7-12	5318	975	5.5	160	1	35.7	1.3	1.7	2.7	5.2	11.8	2	6.5	2.5	5.0	14.0	40.2	80.9					
totaal	18756	2613	7.2	170	1	25.5	1.4	3.0	3.7	8.4	17.9	2	3.6	3.4	7.3	16.1	33.3	58.7	221	192	1.2	3	0.7
keep (roepjes)	194	135	1.4	9	1	74.8	1.1	1.3	1.7	2.0	2.9	1	52.1	1.2	1.5	2.0	2.9	5.5	134	127	1.1	3	37.1
europese kanarie	4	3		2																			
groenling	541	241	2.2	50	1	59.3	1.2	1.4	1.8	2.8	4.8	1	26.4	1.4	1.9	3.6	7.5	18.5	31	31	1.0	1	5.3
putter	13	10	1.3	3	1	80.0	1.1	1.3	1.6	1.9	3.0	1	61.5	1.2	1.4	1.8	2.9	3.6	3	3		1	
sijs	630	123	5.1	55	1	26.0	1.4	2.0	3.6	6.7	11.4	3	5.1	2.9	4.8	8.4	20.8	23.7	101	81	1.2	2	12.5
kneu	757	147	5.1	27	1	27.9	1.4	1.9	3.4	7.7	13.7	5	5.4	2.6	5.4	9.5	17.4	20.8	6	5		2	0.7
bermijls	1	1		1																			
frater	42	6		25																			
kruisbek	924	152	6.1	25	1	17.8	1.6	2.6	4.8	8.7	14.6	6	2.9	3.5	5.9	9.8	16.7	21.0	79	48	1.6	3	6.0
appelvink	60	39	1.5	4	1	64.1	1.2	1.4	1.8	2.5	3.4	1	41.7	1.2	1.6	2.3	3.2	4.2	3	3		1	4.5
goudvink	9	6		3															8	6		2	
ijgors	2	2		1																			
eneuwgors	4	2		3																			
geelgors	74	47	1.6	5	1	66.0	1.2	1.4	1.8	2.4	3.6	1	41.9	1.2	1.6	2.3	3.8	4.8	13	13	1.0	1	14.3
ortolaan	10	10	1.0	1	1	100.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.0	1	100.0	1.1	1.3	1.5	1.8	2.0	1	1		1	1
rietgors	71	59	1.2	3	1	81.4	1.1	1.3	1.6	1.9	2.5	1	67.6	1.1	1.4	1.7	2.3	2.8	45	45	1.0	1	36.3
exemplaren	46589	8192	5.69	1500	1	40.6	1.3	1.6	2.5	5.0	11.8	1	7.1	1.5	5.5	16.5	52.5	36.5	1681	1532	1.10	3	1.84



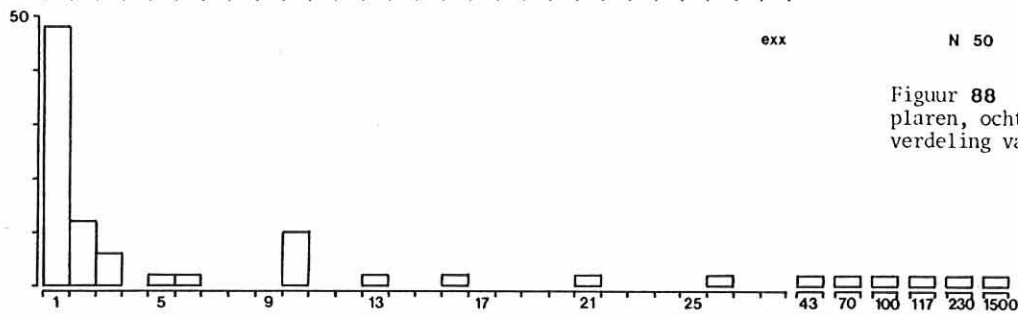
Figuur 84 Gemiddelde groeps-grootte, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

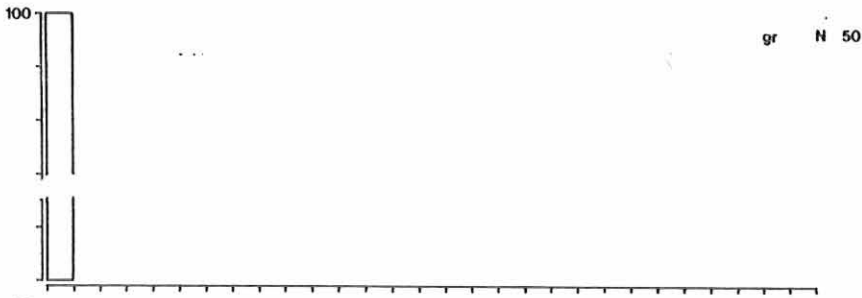


Figuur 86 De grootste groep die is waargenomen, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

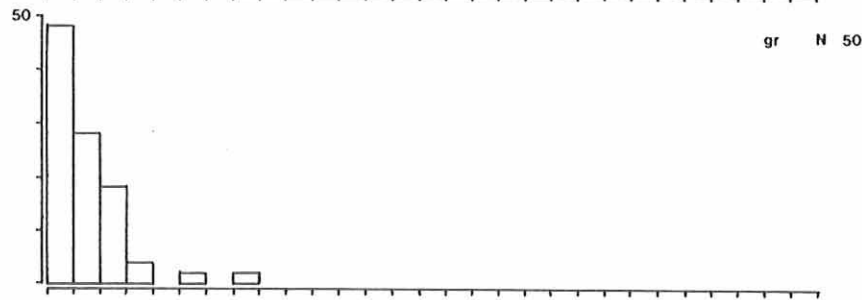


Figuur 87 De modale groep , groepen, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

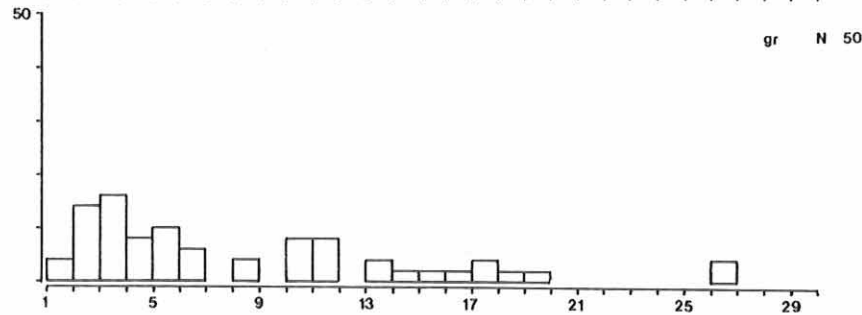




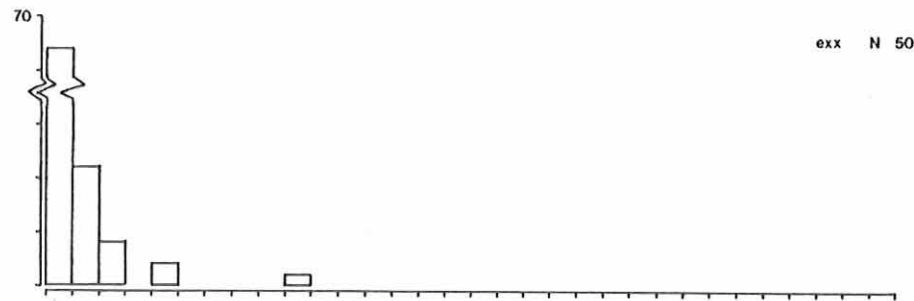
Figuur 91 Groeps-grootte waarin de 10% grens wordt bereikt, groepen, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



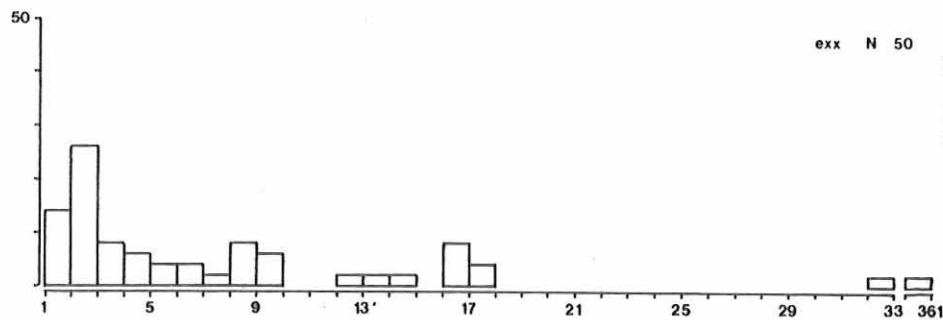
Figuur 93 Mediane groep, groepen, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



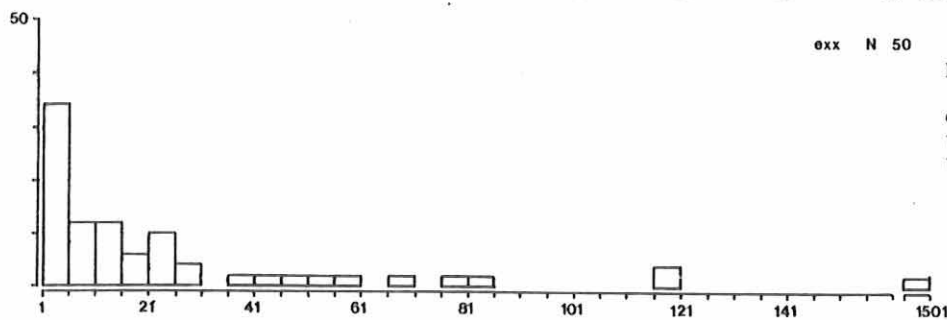
Figuur 95 groeps-grootte waarin de 90% grens wordt bereikt, groepen, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



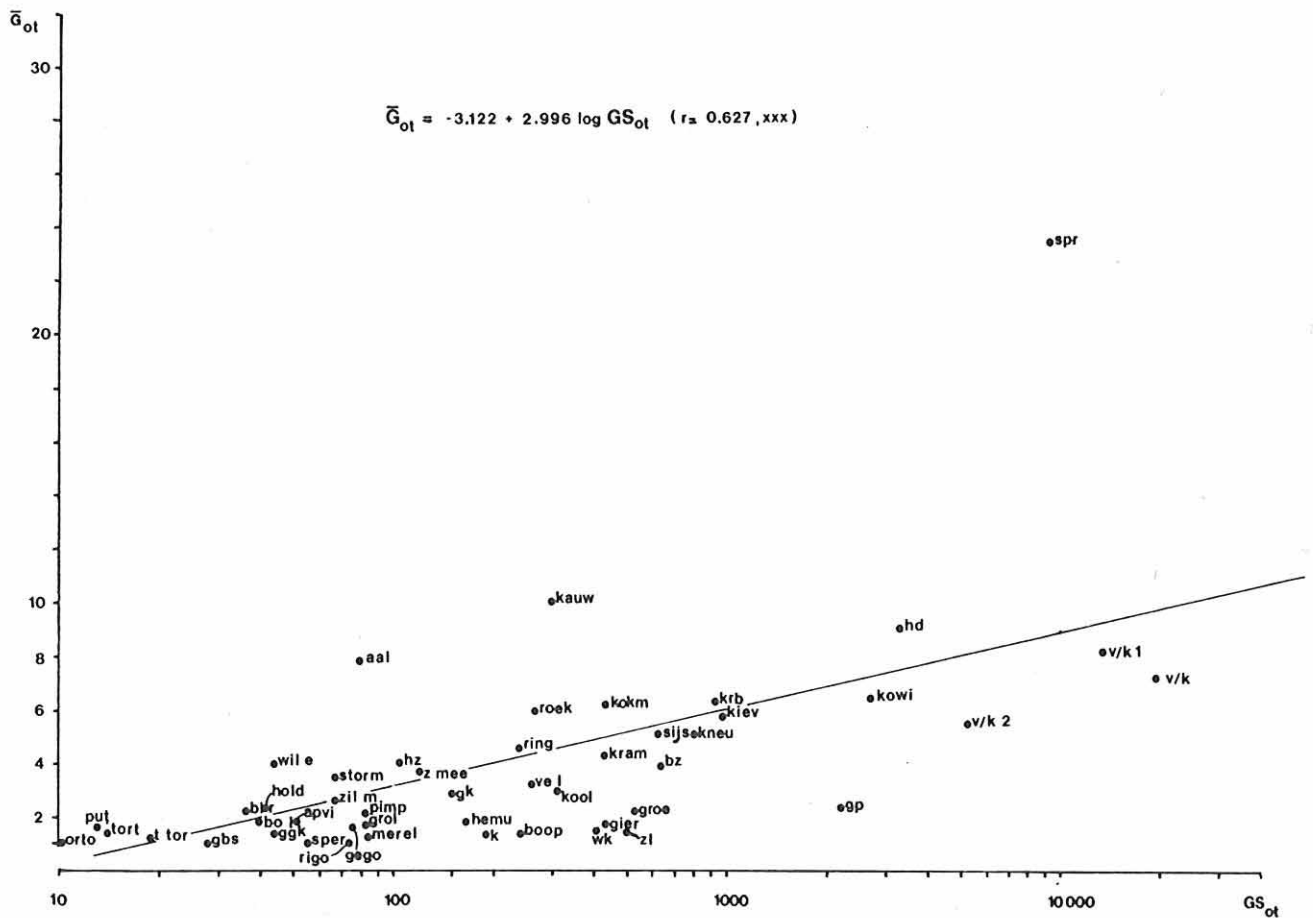
Figuur 92 Groeps-grootte waarin de 10% grens wordt bereikt, exemplaren, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 94 Mediane groeps-grootte, exemplaren, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 96 Groeps-grootte waarin de 90% grens wordt bereikt, exemplaren, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

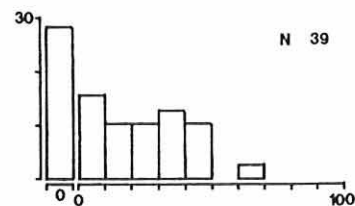


Figuur 85 Verband tussen de gemiddelde groepsmaat en de logaritme van de gecorrigeerde seizoenssom, ochtendtellingen 1983. De getekende lijn geeft het verband het beste weer.

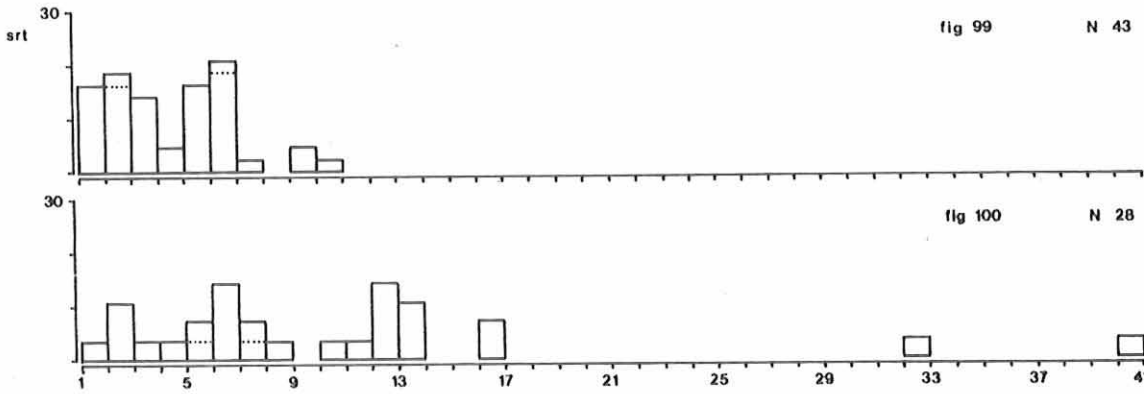
Van de gehoorde vogels is ook de groepsmaat bepaald; aantal gehoorde vogels in een onbekende grote groep. De grootst gehoorde groep is 3. De hoogste gemiddelde gehoorde groepsmaat is 1.6 van de Kruisbek.

Een ander aspect dat samenhangt met gehoorde vogels is het percentage van het totale aantal vogels dat uitsluitend is gehoord. Er zijn ook soorten die geen roep laten horen onder het trekken; b.v. duiven, spreeuwen. Het gaat om 40% van de soorten (figuur 97). De andere 60% doet wel z'n bek open, zelfs zo dat de teller ze alleen hoort en niet ziet. Het percentage vogels dat alleen wordt gehoord ligt tussen de 0.7 (Vink/Keep) en 38.7 (Gele Kwikstaart). Voor 36% van de soorten ligt het tussen de 0.1 en 10%. Andere soorten die regelmatig niet worden gezien zijn Boompieper (30.0%), Grote Gele Kwikstaart (29.0), Witte Kwikstaart (16.1%), Heggemus (27.7%), Zanglijster (17.2%), Sijs (12.5%), Geelgors (14.3%) en Rietgors (36.3%). Het aantal groepen dat uitsluitend is gehoord ligt natuurlijk aanzienlijk hoger (fig 97^a).

Dat meer dan 50% van de groepen worden gehoord komt alleen bij Gele Kwikstaart voor. Een bekende hoogvlieger onder de ervaren trektellers waar je je te barste naar kunt zoeken. De grootste groep van soorten zit echter in de klasse 1 tot 10% van alle groepen gehoord (figuur 97a). Soorten met een opvallend hoog percentage gehoorde groepen zijn Veldleeuwerik (36,7%), Huiszwaluw (31,4%), Boompieper (39,4%), de kwikstaarten (64,0, 34,8, 23,7%), Heggemus (48,1%), Koperwiek (43,2%), Sijs (39,7%), Kruisbek (24,0%) en Rietgors (43,3%) (tabel 80a).

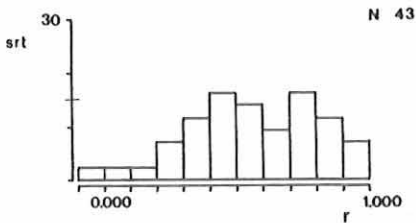


Figuur 97^a Percentage uitsluitend gehoorde groepen, ochtendtellingen najaar 1983, procentuele verdeling van het aantal soorten

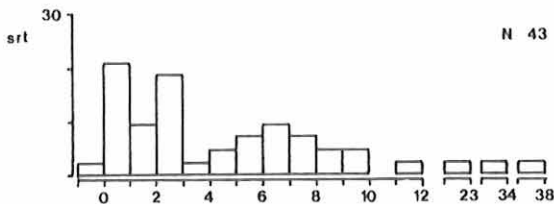


Figuur 99 Standaard gemiddelde groeps-grootte bij 10 exemplaren, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

Figuur 100 Standaard gemiddelde groeps-grootte bij 100 exemplaren, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 98 Correlatiecoëfficiënt van het verband tussen treksterkte en gemiddelde groeps-grootte, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 101 Richtingscoëfficiënt van het verband tussen treksterkte en gemiddelde groeps-grootte, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

Om werkelijk zinvolle uitspraken te kunnen doen moet de gemiddelde groeps-grootte in verband worden gebracht met het waargenomen aantal vogels. Het resultaat van de rekensessie is vermeld in tabel 81. In de laatste 2 kolommen staat belangwekkende informatie. Er is voor alle soorten een positief verband tussen aantal en groeps-grootte, behalve bij Rietgors. De meeste verbanden zijn bovendien significant (figuur 98). Dit wetende komen 4 andere kolommen aan bod; de standaard gemiddelde groeps-grootte. In andere woorden; als 10, 100, 1000 resp. 10.000 vogels zijn waargenomen, hoe groot is dan de gemiddelde groeps-grootte. Op deze wijze kunnen we de soorten onderling verantwoord vergelijken. De standaard is bepaald binnen de range van het aantal waarin de soorten per dag zijn gezien.

Worden 10 vogels gezien dan vliegen Aalscholver, Wilde Eend, Kievit, Zilvermeeuw, Huiszwaluw, Kramsvogel, Roek, Spreeuw, Vink/Keep na 21-10, Sijs en Kruisbek in grote groepen (figuur 99). Kleine groepen (veel eenlingen) worden dan gezien van Sperwer, Gierzwaluw, Boompieper, Witte Kwikstaart, Merel, Zanglijster en Rietgors.

Worden 100 vogels gezien dan dringt de Spreeuw zich op de voorgrond (40,1), alsmede Kauw (32,9) en Sijs (16,4). Een grote groep soorten komt dan langs in groepen tussen 10 en 14 exx (figuur 100). Dan een aantal soorten met groepen tussen de 5 en 8 exx. Gierzwaluw, Graspieper, Witte Kwikstaart, Heggemus en Zanglijster blijven in groepen kleiner dan 4,1 exx langskomen. Voor de standaard bij 1000 of 10.000 wordt verwezen naar tabel 81. Opvallend is dat in de beide figuren van de standaard gemiddelde groeps-grootte een concentratie rond enkele groeps-groottes optreedt. Bovendien komt dit ook in de figuren van groeps- en groeps-groottegrenzen naar voren.

soort	alleen bij n > 20 groepen		% groepen dat uitsluitend is gehoord		n= aantal groepen gehoord tesamen	
	ot	ov	ot	ov	ot	ov
Boomleeuwerik	8,3	-			24	-
Veldleeuwerik	36,7	36,5			128	85
Boerenzwaluw	4,2	3,0			168	263
Huiszwaluw	31,4	5,1			35	59
Boompieper	39,4	38,2			249	55
Graspieper	15,4	14,2			1008	388
Gele Kwikstaart	64,0	56,5			150	69
Grote Gele Kwikstaart	34,8	-			46	-
Witte Kwikstaart	23,7	22,6			346	84
Heggemus	48,1	71,4			181	21
Merel	12,5	0,0			80	23
Kramsvogel	9,7	4,8			113	21
Zanglijster	28,9	6,6			492	61
Koperwiek	43,2	13,4			613	290
Grote Lijster	10,5	4,8			57	21
Zw. Mees	5,9	-			34	-
Pimpelmees	4,4	-			45	-
Koolmees	7,0	0,0			115	48
Ringmus	6,6	11,1			61	27
Vink/Keep	6,8	4,3			2805	488
Keep	48,5	58,3			262	24
Groenling	11,4	10,5			272	38
Sijs	39,7	39,5			204	43
Kneu	3,3	5,3			152	57
Kruisbek	24,0	41,0			200	39
Appelvink	7,1	-			42	-
Geelgors	21,7	-			60	-
Rietgors	43,3	52,2			104	23
Exemplaren	15,8	10,4			9724	3275

Tabel 80^a Percentage groepen dat uitsluitend gehoord is

TABEL 81 STANDAARD GEMIDDELDE GROEPSGROOTTES, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1983

Gemiddelde groeps grootte = $c + b \log n_i$ alleen data met > 1 exemplaar en bij > 6 data.

soort	aantal data	--- range -----		c	b	--- standaard gem. groeps grootte bij: ---				corr. (r)	signif. (p)
		n _i min	n _i max			10	100	1.000	10.000		
aalscholver	8	3	26	-28.5	37.6	9.1				0.962	xxx
blauwe reiger	10	2	7	-1.2	8.7	7.5				0.897	xxx
wilde eend	9	2	10	-2.4	11.5	9.1				0.981	xxx
spierwer	11	2	6	0.79	0.61	1.4				0.699	xx
kievit	45	2	115	1.04	5.09	6.1		11.2		0.480	xxx
kokmeeuw	20	2	238	-1.11	6.59	5.5		12.1		0.810	xxx
zilvermeeuw	6	2	23	-0.29	6.71	6.4				0.785	n.s.
holenduif	6	3	10	-0.09	5.12	5.0				0.927	xx
houtduif	39	2	450	-2.95	8.19	5.2		21.6		0.488	xx
houtduif (S)	8	498	15650	-693.4	252.5			64.2	316.7	0.908	xx
gierzwaluw	24	2	123	0.97	0.69	1.7		2.4		0.433	x
boomleeuwerik	8	2	9	1.27	3.94	5.2				0.420	n.s.
veldleeuwerik	22	2	82	1.08	2.44	3.5		6.0		0.582	xx
boerenwaluw	42	2	185	-0.11	4.13	4.0		8.1		0.703	xxx
huiswaluw	12	2	26	0.50	6.08	6.6		12.7		0.633	x
boompleper	40	2	12	1.10	0.61	1.7				0.376	x
graspieper	58	2	359	1.48	0.52	2.0		2.5	3.0	0.363	xx
gele kwikstaart	19	2	35	1.16	2.62	3.8		6.4		0.515	x
grote gele kwikstaart	13	2	5	0.82	2.55	3.4				0.585	x
witte kwikstaart	48	2	37	0.88	0.86	1.7		2.6		0.471	xxx
heggemus	21	2	30	1.01	1.13	2.1		3.3		0.390	n.s.
merel	20	2	6	1.12	0.45	1.6				0.179	n.s.
kramsvogel	39	2	51	-1.19	7.22	6.0		13.3		0.791	xxx
zanglijster	37	2	58	1.20	0.33	1.5		1.8		0.280	n.s.
koperwiek	36	2	673	-1.14	4.08	2.9		7.0	11.1	0.717	xxx
grote lijster	18	2	10	1.36	1.58	2.9				0.534	x
zwarte mees	15	2	30	-0.77	6.50	5.7		12.2		0.865	xxx
pimpelmees	18	2	14	1.05	2.20	3.3				0.428	n.s.
koolmees	26	2	37	0.78	2.64	3.4		6.1		0.422	x
vlaamse gaai	12	2	27	1.09	2.91	4.0		6.9		0.588	x
kauw	16	2	94	-12.8	22.9	10.0		32.9		0.760	xxx
roek	19	2	128	-2.8	9.7	6.9		16.6		0.854	xxx
spreeuw	72	2	1679	-27.2	33.7	6.4		73.8	107.5	0.545	xxx
ringmus	19	2	81	-1.5	7.0	5.5		12.5		0.755	xxx
vink/keep t/m 22-10	33	2	4267	-0.6	2.8	2.2		7.9	10.7	0.809	xxx
vink/keep v.a.22-10	21	2	703	5.5	0.94	6.4		7.3		0.060	n.s.
vink/keep totaal	54	2	4267	0.3	2.7	3.1		5.8	11.3	0.386	xx
groenling	46	2	83	1.0	1.6	2.7		4.3		0.383	xx
sijs	47	2	57	-3.2	9.8	6.6		16.4		0.633	xxx
kneu	41	2	114	-0.5	5.6	5.1		10.7		0.653	xxx
kruisbek	71	2	70	-0.5	7.1	6.6		13.7		0.702	xxx
appelvink	15	2	9	1.7	0.90	2.6				0.213	n.s.
geelgors	15	2	9	1.3	1.5	2.8				0.268	n.s.
rietgors	14	2	7	1.4	-0.08	1.3				-0.060	n.s.

Exponenten van de kleine groepen (de eerste concentratie in figuur 99 en 100 zijn Gierzwaluw, Graspieper, Boompieper, Witte Kwikstaart en Zanglijster). Exponenten van de tweede concentratie zijn (figuur 99) Huiszwaluw, Kievit, Zilvermeeuw, Kramsvogel, Roek, Spreeuw, Keep en Kruisbek. Exponenten van de derde concentratie in figuur 100 zijn Kievit, Kokmeeuw, Houtduif, Kramsvogel, Zwarte Mees, Roek, Sijs en Kruisbek.

Het verband tussen aantal en gemiddelde groeps-grootte is voor iedere soort anders. Vergelijk bijvoorbeeld de standaard waarden voor Spreeuw (6.4, 40.1, 73.8, 107.5) en Graspieper (2.0, 2.5, 3.0). Dit verband wordt weergegeven door de richtingscoëfficiënt van de eerder genoemde vergelijking (kolom 6 in tabel 81). De richtingscoëfficiënt is in figuur 101 voor alle soorten uitgezet. Deze figuur valt in drie delen uiteen; extreme waarden, waarden rond de 6.5 en waarden rond de 1.5.

Waarden kleiner dan 1.0 komen voor bij Gierzwaluw, Boompieper, Graspieper, Witte Kwikstaart en Zanglijster. De middengroep (waarden tussen 6.0 en 7.0) bestaat o.a. uit Kokmeeuw, Zilvermeeuw, Huiszwaluw, Zwarte Mees en Ringmus. Hogere waarden zijn vastgesteld bij Aalscholver, Kauw, Roek, Spreeuw en Sijs.

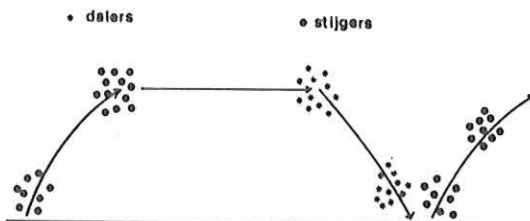
Inmiddels zal duidelijk zijn dat er soorten zijn die in grote en soorten die in kleine groepen vliegen. Maar nu de theorie daarachter.

De grotere soorten vliegen altijd in grotere groepen. Zij exploiteren veelal voedselbronnen die beperkt voorkomen en vliegen gemeenschappelijk weg. Aalscholver, meeuwen, Kievit, Houtduif en kraaiachtigen. Bovendien zijn dit soorten van open en half open landschappen. Ook bij kleine soorten komen de grotere groeps-groottes voor: Leeuwerikken, Spreeuw, Kneu. Ook dit zijn soorten van open en half open landschappen, die vaak gemeenschappelijke voedselbronnen exploiteren. Wellicht zit er bij de genoemde soorten ook een anti-predatie gedrag achter dat bij de trek vlucht in stand wordt gehouden. Boompieper, Graspieper en Witte Kwikstaart vormen hierop een grote uitzondering, alsmede Geelgors en Rietgors. De oorsprong van de grote groepen bij zwaluwen zullen veeleer in het bestaan van gemeenschappelijke slaappleaatsen gezocht moeten worden.

Het omgekeerde zou dus ook kunnen gelden, dat (strikte) bosvogels veelal in kleine groepen trekken. Voor de lijsterachtigen gaat dit redelijk op, alsmede Heggemus, Sperwer, Vink, Groenling, Appelvink en Vink. Voor de mezen, Vlaamse Gaai, Keep (Vink/Keep na 21-10), Sijs en Kruisbek gaat dit echter niet op. Voor de bosvogels is deze splitsing terug te voeren op het al dan niet in groepen leven buiten de broedtijd.

De algemene conclusie lijkt dan ook gerechtvaardigd dat soorten die buiten de broedtijd in het veld in groepsverband leven of slapen ook op de trek in groepen worden waargenomen; sociaal blijft sociaal en asociaal blijft asociaal. De vraag waarom soorten al dan niet in groepen trekken, kan alleen worden beantwoord door de vraag te beantwoorden: "Waarom leven soorten in groepen?".

De groeps-grootte tijdens de trekvlucht zal dus proportioneel zijn met de groeps-grootte aan de grond. Er blijven echter een aantal interessante vragen open. De groepen zijn tijdens de trekvlucht vaak klein. Dit zou betekenen dat van pleisterende groepen slechts een deel aan een trekvlucht begint. Doorfilosofierend dringt zich de vraag op: in hoeverre blijven beslissingen van het individue de groeps-grootte beïnvloeden. Is het een dalen en stijgen van individuen of van groepen.



Daarbij blijft tevens de grote range in optredende groepen en met name het aanzienlijke aandeel eenlingen een opvallend verschijnsel. Is er geen optimale groeps-grootte? Bij sommige soorten komt soms een enorm deel van de trekkers in enkele groepen voorbij. Is het louter toeval of een individue zich bij zo'n grote groep bevindt of voegt of is dit een eigen keuze. Bestaan er verschillende strategieën in de sfeer van óf alleen óf samen óf met enkele bij elkaar binnen een soort?

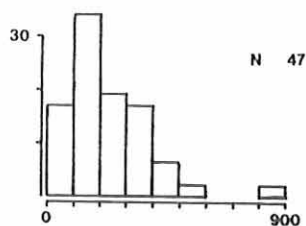
Naast de informatie over de groeps-grootte op zich moet ook enig idee worden opgebouwd over de spreiding in de groeps-grootte. De standaarddeviatie is bij een dergelijk scheve verdeling als de groeps-grootte een hoogst ongelukkige maat. Daarom wordt uitgegaan van de 10% en 90%-grens van de groepen in relatie tot de mediane groep. Het verschil tussen 90- en 10%-grens uitgedrukt in procenten van de mediane groep (tabel 81a.).

$$\frac{G_{90} - G_{10}}{G_{50}} \times 100\%$$

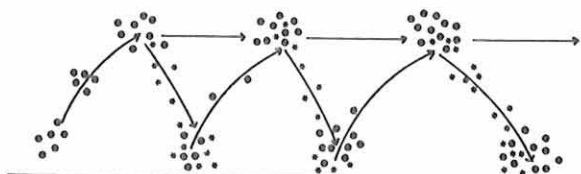
Vooraf bij zeer schaarse soorten is de spreiding in groeps-grootte veelal klein daar zij meestal als één-lingen passeren.

Voor de meeste soorten bedraagt de spreiding in de groeps-grootte tussen de 100 en 300% van de mediane groep (figuur 101a).

Soorten met een grote variatie in de groeps-grootte zijn o.a. Kokmeeuw, Houtduif, Koperwiek, Spreeuw en Vink/Keep. Een geringe variatie is vastgesteld voor Sperwer, Gierzwaluw, Boompieper, Witte Kwikstaart, Zanglijster, Geelgors en een aantal schaarse doortrekkers (tabel 81a).



Figuur 101^a Spreiding in de groeps-grootte, ochtendtellingen najaar 1983, procentuele verdeling van het aantal soorten



	Ochtend			Overdag		
	Δ	%	G_{50}	Δ	%	G_{50}
Blauwe Reiger	4.1	195	2.1	2.0	125	1.6
Wespendief				1.2	80	1.5
Sperwer	0.8	53	1.5	0.8	53	1.5
Buizerd				1.0	63	1.6
Torenvalk				0.0	0	1.0
Boomvalk				1.5	94	1.6
Kievit	12.0	353	3.4	30.5	412	7.4
Kokmeeuw	15.0	556	2.7	6.4	237	2.7
Zilvermeeuw	4.3	239	1.8	6.1	191	3.2
Houtduif	25.0	862	2.9	12.5	543	2.3
Gierzwaluw	2.5	147	1.7	2.0	118	1.7
Boomleeuwerik	3.7	218	1.7	6.2	188	3.3
Veldleeuwerik	5.4	208	2.6	17.3	665	2.6
Boerenzwaluw	7.6	304	2.5	6.8	243	2.8
Huiszwaluw	9.5	297	3.2	11.3	353	3.2
Boompieper	1.8	106	1.7	1.7	100	1.7
Graspieper	3.8	165	2.3	7.1	284	2.5
Gele Kwikstaart	4.5	180	2.5	5.7	271	2.1
Witte Kwikstaart	2.4	141	1.7	2.6	153	1.7
Merel	1.4	88	1.6	1.2	75	1.6
Kramsvogel	10.5	389	2.7	15.7	314	5.0
Zanglijster	2.3	135	1.7	2.5	132	1.9
Koperwiek	13.7	442	3.1	24.4	519	4.7
Grote Lijster	3.0	167	1.8	6.6	244	2.7
Zwarte Mees	9.1	337	2.7	4.2	191	2.2
Pimpelmees	3.5	184	1.9	2.5	139	1.8
Koolmees	4.9	188	2.6	3.9	217	1.8
Vlaamse Gaai	5.3	279	1.9	3.8	224	1.7
Kauw	16.5	258	6.4	84.4	1688	5.0
Roek	9.3	310	3.0	22.9	1145	5.0
Spreeuw	16.2	491	3.3	19.2	519	3.7
Ringmus	9.9	354	2.8	13.1	689	1.9
Vink/Keep	16.5	446	3.7	11.7	450	2.6
Groenling	3.6	200	1.8	2.6	137	1.9
Sijs	10.0	278	3.6	12.1	403	3.0
Kneu	12.3	362	3.4	19.7	857	2.3
Kruisbek	3.0	271	4.8	11.5	209	5.5
Geelgors	2.4	133	1.8	2.9	153	1.9
Rietgors	1.4	88	1.6	1.4	88	1.6
Aalscholver	24.7	309	8.0			
Wilde Eend	7.6	238	3.2			
Stormmeeuw	9.2	368	2.5			
Holenduif	4.6	242	1.9			
Tortelduif	1.6	89	1.8			
Turkse Tortel	1.3	81	1.6			
Grote Bonte	0.8	53	1.5			
Grote Gele	1.8	100	1.8			
Heggemus	2.7	150	1.8			
Putter	1.9	119	1.6			
Appelvink	2.2	122	1.8			
Ortolaan	0.9	60	1.5			
Exx	10.5	420	2.5	8.9	405	2.2

Tabel 81a. Variatie in de groeps grootte ($\Delta = G_{90} - G_{10}$)

7.1.2. Terminologie en methodiek

In de vorige paragraaf is gebleken dat bij de behandeling van een aantal aspecten van het fenomeen groeps grootte, verschillende soorten steeds bij de grote groepen worden genoemd en andere steeds bij de kleine groepen. Er lijkt dus een verband te bestaan tussen de verschillende aspecten. Alvorens een terminologie te introduceren, eerst iets meer over deze verbanden.

		klassegrenzen		1983	
		SGG_{10}	SGG_{100}	SGG_{10}	SGG_{100}
+	0- 40% van \bar{u}	0,1-2,0	0,1- 4,0	zeer klein	8 srt 5 srt
+	40- 90% van \bar{u}	2,1-4,0	4,1- 9,0	klein	15 10
+	90-130% van \bar{u}	4,1-6,0	9,1-14,1	matig groot	8 9
+	130-175% van \bar{u}	6,1-8,0	14,1-20,0	groot	9 2
+	>175% van \bar{u}	>8,0	>20,0	zeer groot	3 2

Tabel 83. Terminologie ten aanzien van de Standaard Gemiddelde Groeps grootte (figuur 99, 100).

(Lees: Vliegt in kleine groepen of bij twee verschillende klassen voor SGG_{10} en SGG_{100} vliegt in kleine tot zeer kleine groepen).

In tabel 82 zijn de verschillende verbanden met behulp van correlatieberekening weergegeven. Voor de behandeling van het fenomeen groeps grootte is gekozen voor een benadering, zowel vanuit het aantal groepen als vanuit het aantal exemplaren. De 50%-grens van beide komt zeer significant overeen. Beide maten geven dus zinnig informatie. Een maat die makkelijk te berekenen is, is de gemiddelde groeps grootte. Deze is zowel sterk gecorreleerd met het percentage groepen van 1 als het percentage exemplaren in groeps grootte 1. Dit geldt ook voor de grootste groep die is waargenomen. De gemiddelde groeps grootte is ook sterk gecorreleerd met de 50%-groep en de 50%-groeps grootte. Tot slot is er een sterk positief verband tussen de gemiddelde groeps grootte en de standaard gemiddelde groeps grootte bij 10, 100 resp. 1000 exemplaren.

In de twee eerste gevallen is het verband zelfs zeer significant.

Vanwege het duidelijk positieve verband tussen de gemiddelde groeps grootte en de standaard gemiddelde groeps grootte mag worden geconcludeerd dat de gemiddelde groeps grootte, zonder correctie voor het waargenomen aantal, wel degelijk iets zegt over de soort zelve. Desondanks, willen soorten onderling vergeleken worden, dan zal toch moeten worden uitgegaan van de standaard gemiddelde groeps grootte. Vergelijk bijvoorbeeld Grote Gele Kwikstaart ($n=44/30$, $\bar{G}=1.5$, $SGG_{10}=3.4$) en Witte Kwikstaart ($N=416/264$, $\bar{G}=1.6$, $SGG_{10}=1.7$) of Kramsvogel ($n=436/102$, $\bar{G}=4.3$, $SGG_{10}=6.0$, $SGG_{100}=13.3$) en Koperwiek ($n=2741/428$, $\bar{G}=6.4$, $SGG_{10}=2.9$, $SGG_{100}=7.0$) ($n=xxx/gr$).

De SGG_{10} is berekend voor 42 soorten. Gemiddeld bedroeg zij $4,5 + 2,3$ (1,3-10,0) (resp. u , standaarddeviatie en de range, zie ook tabel 83 voor toepassing van u). De SGG_{100} is voor 27 soorten berekend en bedroeg gemiddeld $10,6 + 8,7$ (1,8 - 40,1). De SGG_{1000} is maar van 5 soorten bekend en blijft hier dan ook buiten beschouwing. De terminologie kan ons insziens het best in verband gebracht worden met deze gemiddelde SGG 's. Natuurlijk is op grond van de kennis de SGG 's op één telpost geen verantwoorde indeling te presenteren. De hieronder gepresenteerde indeling is dan ook als voorlopig te beschouwen.

De Standaard Gemiddelde Groeps grootte is berekend om de soorten onderling te kunnen vergelijken. Aangezien het aantal waargenomen vogels én de soort zelve waarschijnlijk bepalend zijn voor de gemiddelde groeps grootte kan ook een terminologie voor de Gemiddelde Groeps grootte worden geïntroduceerd. Deze is dan alleen bruikbaar voor de beschrijving van een soort en niet voor de vergelijking van soorten (tabel 83a.)!!

term	klassegrenzen	1983
zeer klein	1 - 3.0	28 srt
klein	3.1 - 6.0	12
matig groot	6.1 -10.0	5
groot	10.1 -18.0	2
zeer groot	>18.0	1

tabel 83a. Terminologie ten aanzien van de Gemiddelde Groeps grootte (figuur 84).
(Lees: is in matig grote groepen waargenomen).

TABEL 82 GROEPSGROOTTE, CORRELATIES

dagtellingen 1981/83, overdag						
y	x	n	a	b	r	signif (p)
50% gr	50% exx	40	-5,968	6,058	0,553	xxx
% 1 gr	\bar{u}	40	71,792	-5,223	-0,742	xxx
% 1 exx	\bar{u}	40	50,254	-5,237	-0,671	xxx
grootste groep	\bar{u}	40	-5,023	8,750	0,792	xxx
50% gr	\bar{u}	40	1,350	1,316	0,827	xxx
50% exx	\bar{u}	40	-5,125	3,722	0,888	xxx
\bar{u}	standaard 10 (ot)	35	-0,036	1,058	0,627	xxx
\bar{u}	standaard 100 (ot)	25	2,205	0,295	0,677	xxx
\bar{u}	standaard 1000 (ot)	5	5,549	0,065	0,529	n.s.

ochtendtellingen 1983						
y	x	n	a	b	r	signif (p)
gem gr grootte	log GS ot	49	-3,122	2,996	0,667	xxx
% 1 gr	\bar{u}	49	66,149	-3,797	-0,637	xxx
% 1 exx	\bar{u}	49	44,257	-4,207	-0,592	xxx
50% gr	50% exx	49	0,004	2,526	0,158	n.s.
grootste groep	\bar{u}	49	-126,988	49,921	0,864	xxx
50% gr	\bar{u}	49	1,793	0,203	0,599	xxx
50% exx	\bar{u}	49	-20,280	11,411	0,835	xxx
grootste groep	standaard 10	42	5,398	16,297	0,164	n.s.
grootste groep	standaard 100	27	-116,884	22,000	0,680	xxx
grootste groep	standaard 1000	6	-68,205	20,764	0,988	xxx
\bar{u}	standaard 10	42	0,485	0,824	0,503	xxx
\bar{u}	standaard 100	27	1,015	0,415	0,844	xxx
\bar{u}	standaard 1000	6	3,849	0,267	0,977	xxx

groepsgrootte dt 1981-83, overdag	groepsgrootte ot 1983	n	a	b	r	signif (p)
\bar{u}		40	1,868	0,611	0,662	xxx
grootste groep		40	24,824	0,088	0,530	xxx
% 1 gr		38	3,630	0,919	0,793	xxx
% 1 exx		38	2,134	0,962	0,853	xxx
50% gr		35	0,735	0,821	0,620	xxx
50% exx		35	0,062	0,061	0,233	n.s.
% gehoord		25	-1,208	0,973	0,901	xxx

\bar{u}						
Oostereng ot 83	Arnhem ot 1983	35	1,305	0,635	0,796	xxx
De Nek 1983	Arnhem ot 1983	20	2,937	1,033	0,684	xxx
% gehoord ot 83	mediane vliegh ot 83	28	5,372	1,948	0,053	n.s.
% gehoord ot 83	gem grgr ot 83	28	22,276	-3,481	-0,495	xx
% op rich. ot 83	gem grgr ot 83	47	70,876	-1,800	-0,369	xx
% op rich. ot 83	% gehoord ot 83	28	78,061	-0,819	-0,600	xxx

term	klassegrenzen	1983	relatief
niet	< 1.0	10 srt	n.v.t.
zeer zwak	1.0 - 3.0	12	weinig
zwak	3.1 - 6.0	6	vrij weinig
matig	6.1 -10.0	11	veel
sterk	>10.0	4	zeer veel

Tabel 84. Terminologie ten aanzien van de toename van de groeps-grootte bij een toenemend aantal vogels (figuur 101).

(Lees: de gemiddelde groeps-grootte neemt sterk toe bij een toenemend aantal vogels; dit is relatief zeer veel).

term	klassegrenzen	1983
zwijgzaam ("nooit")	0	20 srt
weinig	0.1 - 5.0	12
af en toe	5.1 - 10.0	6
regelmatig	10.1 - 20.0	4
vaak	20.1 - 30.0	3
zeer vaak	>30.0	3

Tabel 85. Terminologie ten aanzien van het percentage uitsluitend gehoorde vogels (fig.97). (Lees: wordt af en toe uitsluitend gehoord).

term	klassegrenzen	1983
zeer weinig	< 10.0	18 srt
weinig	10.1 - 30.0	13
vrij weinig	30.1 - 50.0	11
vrij veel	50.1 - 70.0	4
veel	70.1 - 90.0	4
zeer veel	> 90.0	3

Tabel 85a. Terminologie ten aanzien van het percentage eenlingen (figuur 90). (Lees: zeer weinig eenlingen waargenomen).

term	klassegrenzen	1983
zeer weinig	0 - 100	8 srt
weinig	101 - 200	16
matig	201 - 300	9
sterk	301 - 500	12
zeer sterk	501 - 750	1
uiterst sterk	> 750	1

tabel 85b. Terminologie ten aanzien van de variatie in de groeps grootte (figuur 101a.). (Lees: zeer weinig variabele groeps grootte).

Een tweede aspect van groeps grootte is de toename van de groeps grootte bij een toenemend aantal vogels. Deze toename manifesteert zich absoluut en relatief. De relatieve toename kan worden afgemeten aan het verschil in de gemiddelde SGG₁₀ en SGG₁₀₀. Dit verschil bedraagt 6,1. Bedraagt de richtingscoëfficiënt van de correlatie 6,1 dan komt de toename in de groeps grootte overeen met het gemiddelde. Is deze groter dan neemt de groeps grootte relatief veel toe, is deze kleiner dan neemt zij weinig toe. De volgende terminologie wordt voorgesteld, op basis van de richtingscoëfficiënt van de vergelijking $c + b \log n_i$ (tabel 81 en 84).

Het percentage vogels dat alleen gehoord wordt, zou samen kunnen hangen met de vlieghoogte. Hiervoor is een correlatierekening met de mediane vlieghoogte uitgevoerd. Deze vertoont slechts een zeer zwak positief verband (tabel 82). Ook zou het percentage gehoorde vogels kunnen samenhangen met de grootte van de groepen. Des te kleiner de groepen zijn, des te moeilijker zij te vinden zijn. Dit verband is inderdaad significant (tabel 82). Er vanuit gaande dat alle kleinere vogelsoorten in principe in gelijke mate buiten de 100 m zichtbaar zouden moeten zijn, zou voor alle soorten het % op richting gebrachte vogels ook ongeveer in dezelfde orde van grootte moeten liggen,

dit is niet het geval. Factoren die hieraan ten grondslag liggen zijn vlieghoogte en groeps grootte en soort-specifieke eigenschappen.

Het % gehoorde vogels hangt samen met de gemiddelde groeps grootte. Derhalve zou het ook een sterk verband moeten tonen met het % op richting gebrachte vogels. Dit blijkt het geval te zijn (tabel 82). Ook blijkt het percentage vogels dat binnen de 100 m op richting wordt gebracht verband te houden met de gemiddelde groeps grootte.

Voor het percentage gehoorde vogels wordt de volgende terminologie voorgesteld (tabel 85).

Voor het percentage eenlingen (exemplaren!!) wordt de volgende terminologie voorgesteld (tabel 85a.).

Ten aanzien van de variatie in de groeps grootte wordt de volgende terminologie voorgesteld (tabel 85b.).

7.1.3. Andere telposten

Van Oostereng en De Nek zijn uit 1983 eveneens de gemiddelde groeps grootten bekend. Met beide telposten is de overeenkomst zeer significant. Met Oostereng is dit niet zo verwonderlijk, daar deze telpost van de meeste soorten dezelfde aantallen telt.

De aantallen van de Nek liggen veelal anders dan in Arnhem. Desondanks toch een zeer significante overeenkomst!

Dit verschijnsel zadelt ons op met een vreemde tegenstrijdigheid. In Arnhem blijkt het aantal sterk van invloed te zijn op de groeps grootte. Bij De Nek worden geheel andere aantallen waargenomen en toch is er een duidelijke correlatie tussen de gemiddelde groeps grootte die niet is gecorrigeerd op het aantal. De verklaring is mogelijk gelegen in het feit dat het soortspecifieke karakter van de groeps grootte belangrijker is dan de invloed van het aantal op de groeps grootte. Een aanwijzing hiervoor is dat in Arnhem bij weinig soorten de groeps grootte relatief veel toeneemt met het aantal en deze juist bij veel soorten relatief weinig toeneemt.

7.2. Groeps grootte in de loop van de ochtend, ochtend-tellingen najaar 1983

Voor de beschrijving van de groeps grootte in de loop van de ochtend zijn een 3-tal gegevens belangrijk; de gemiddelde groeps grootte, de verwachtingswaarde van de gemiddelde groeps grootte en het verschil daartussen. Het gaat om 5 opvolgende perioden van elk 2 kwartier in de ochtendtelling (tabel 86).

7.2.1. Algemene beschrijving van de groeps grootte in de loop van de ochtend (ot, najaar 1983)

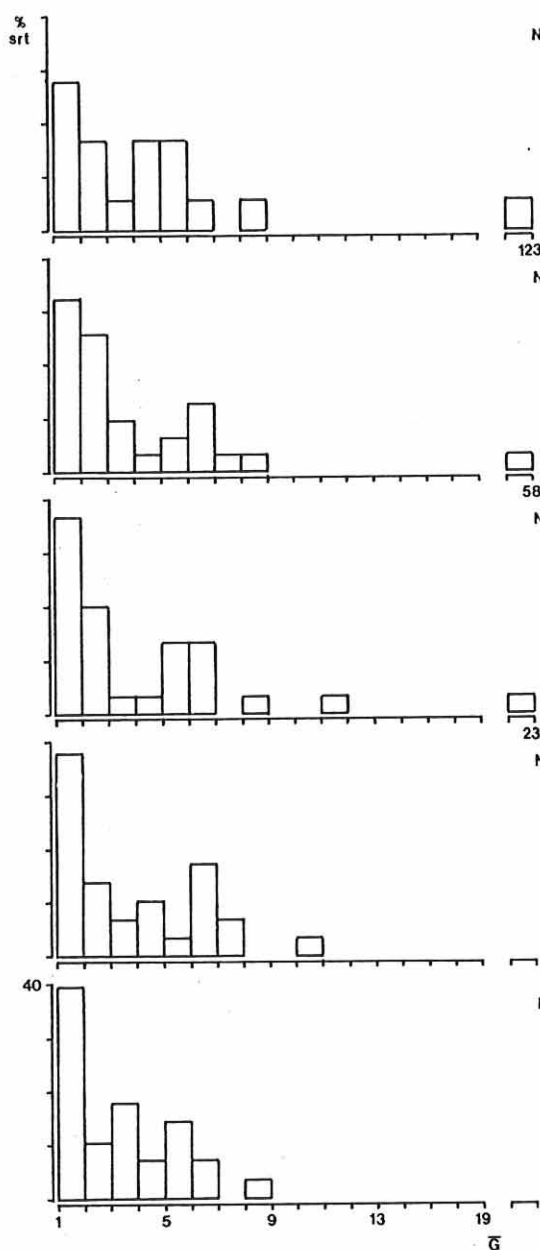
De gemiddelde groeps grootte in de eerste 2 kwartier ligt tussen de 1.0 en 122.4 (figuur 102). In het 2e halfuur ligt deze tussen de 1.1 en 57.5. Voor het derde halfuur bedragen deze waarden 1.0 en 22.5. In het 4e halfuur vliegen de soorten gemiddeld in groepen tussen de 1.0 en 10.6, in de laatste 2 kwartier tussen de 1.0 en 8.7. Uit deze opsomming blijkt al dat de extreme waarde in de loop van de ochtend minder wordt. Het aantal soorten met een gemiddelde groeps grootte tussen de 1.0 en 2.0 neemt in de loop van de ochtend eveneens toe (27.8, 32.2, 36.7, 37.9 resp. 39.3%). Het lijkt er dus op dat de algemene tendens is dat de groeps grootte afneemt. Worden alleen groeps groottes groter dan 3.9 bekeken dan volgt de volgende reeks; 54.2, 32.2, 36.6, 41.2 resp. 31.7% van het aantal soorten. Na een afname in het tweede halfuur zit er dus de neiging tot toename in.

De verwachting op grond van het aantal waargenomen vogels laat een heel ander patroon zien. In de opvolgende halfuren bedragen de uitersten 1.0 en 42,6, 1,0 en 49,4, 1,0 en 46,9, 1,0 en 36,4 resp. 1,1 en 36,0.

TABEL 86 SAMENVATTING GROEPSGROORTE IN DE LOOP VAN DE OCHTEND, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1983

soort	aantal groepen					aantal exemplaren					gemiddelde groeps-grootheid \bar{G}					verwachte gem. grgr.					gem. grgr. - verw. gem. grgr.									
	K1,2	K3,4	K5,6	K7,8	K9,10	K1,2	K2,4	K5,6	K7,8	K9,10	K1,2	K3,4	K5,6	K7,8	K9,10	K1,2	K3,4	K5,6	K7,8	K9,10	K1,2	K3,4	K5,6	K7,8	K9,10					
spierwer	22	13	7	5	6	23	14	7	5	6	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	-0,1	+0,1			
kievit	1	13	43	48	53	32	42	223	295	309	32,0	3,2	5,2	6,1	5,8	3,7	5,3	5,6	5,7	5,7	5,6	5,7	5,6	5,7	5,7	-0,5	-0,1	+0,5	+0,1	
kokmeeuw	11	13	12	22	13	32	69	74	233	39	2,9	7,4	6,2	10,6	3,0	4,9	6,0	6,1	7,8	5,2	2,0	+1,4	+0,1	+2,8	-2,2	+0,3	-0,3	-0,3		
holenduif	--	5	7	3	1	--	12	13	3	1	--	2,4	1,9	1,0	1,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	+0,3	-0,3	-0,3		
houtduif (S)	5	113	106	78	62	11	1001	1198	534	347	2,2	8,9	11,3	6,8	5,6	8,6	8,8	7,8	7,3	7,3	8,6	8,8	7,8	7,3	7,3	+0,3	+2,5	-1,0	-1,6	
gierzwaluw	17	107	68	24	7	4763	18088	5004	829	82	280,2	169,1	73,6	34,5	11,7	127,1	147,1	127,8	100,9	66,1	+152,1	+22,0	+54,2	-66,4	-54,4	+0,3	-0,3	-0,3	-0,6	
veldeeuwerik	9	63	69	55	49	27	121	133	92	65	3,0	1,9	1,9	1,7	1,3	1,5	2,2	2,2	2,0	1,9	+1,5	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,6	
boerenzwaluw	--	28	32	40	54	--	76	92	232	249	--	2,7	2,9	5,8	4,6	3,5	3,7	4,4	4,5	4,5	3,5	3,7	4,4	4,5	4,5	-0,8	-0,8	+1,2	+0,1	
graspleper	4	25	27	40	29	4	33	44	56	44	1,0	1,3	1,7	1,4	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	1,6	1,5	1,5	+0,1	+0,2	-0,2	0,0	
gele kwikstaart	30	169	212	207	220	75	425	519	488	452	2,5	2,5	2,4	2,4	2,1	1,8	2,5	2,6	2,5	2,5	+0,8	0,0	-0,2	-0,1	-0,4	-0,1	-0,4	-0,6	+1,4	
witte kwikstaart	--	13	22	10	9	--	37	58	16	39	--	2,8	2,6	1,6	4,3	2,9	3,3	2,2	2,9	2,9	1,8	2,5	2,6	2,5	2,5	+0,8	0,0	-0,2	-0,1	
heggemus	11	74	75	49	37	12	129	112	74	59	1,1	1,7	1,5	1,5	1,6	1,0	1,8	1,7	1,6	1,5	+0,1	-0,1	-0,2	-0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	
merel	4	27	22	15	18	6	54	32	31	28	1,5	2	1,5	2,1	1,6	2,0	1,8	1,7	1,7	1,7	2,0	1,8	1,7	1,7	1,7	0,0	-0,3	+0,4	-0,1	
kramavogel	14	8	17	20	20	61	45	109	123	75	4,4	5,6	6,4	6,2	3,8	5,0	4,6	5,7	5,8	5,2	0,0	+0,1	+0,2	-0,2	-0,2	0,0	+0,1	+0,2	-0,2	-0,2
zenglijster	26	101	87	70	53	41	180	125	102	87	1,6	1,8	1,4	1,5	1,6	1,3	1,8	1,7	1,6	1,5	-0,6	+1,0	+0,7	+0,4	-1,4	-0,6	-0,1	+0,7	+0,4	
koperwiek	77	108	75	90	59	443	737	501	702	511	5,8	6,8	6,7	7,8	8,7	6,9	7,5	7,4	7,4	7,0	-1,1	-0,8	+0,3	+0,4	+1,7	+0,1	-0,1	+0,1	+0,1	
grote lijster	3	8	14	7	14	3	15	37	11	24	1,0	1,9	2,6	1,6	1,7	1,8	2,4	1,6	2,1	2,1	0,0	+0,1	+0,2	0,0	-0,4	-0,4	-0,1	+0,2	0,0	-0,4
zwarte mees	2	3	7	5	10	4	19	26	30	35	2,0	6,3	3,7	6,0	3,5	4,4	4,8	5,0	5,3	5,3	+1,9	-1,1	+1,0	+1,0	-1,8	-1,8	-1,1	+1,0	-1,8	
pipelmees	2	5	8	10	16	3	12	15	24	29	1,5	2,4	1,9	2,4	1,8	1,8	2,0	2,3	2,4	2,4	0,0	+0,1	+0,2	-0,2	-0,2	-0,6	-0,1	+0,1	-0,6	
koolmees	6	12	29	24	29	24	46	81	69	67	4,0	3,8	2,8	2,9	2,3	2,5	3,0	3,5	3,4	3,3	-0,6	+1,0	+0,7	+0,4	-1,4	-0,6	-0,1	+0,7	+0,4	
spreeuw	10	66	112	88	105	1224	3794	2515	435	405	122,4	57,5	22,5	4,9	3,9	42,6	49,4	46,9	36,4	36,0	+79,2	+8,1	-24,4	-31,5	-32,1	-1,0	-0,5	-1,0	-1,0	
ringmus	6	12	15	12	12	31	60	75	45	29	5,2	5,0	5,0	3,8	2,4	3,9	4,6	4,9	4,3	3,8	+1,3	+0,4	+0,1	-0,5	-1,4	-1,4	-0,5	-1,4	-1,4	
vink/keep	391	664	564	475	493	3343	4171	4941	3422	2932	8,5	6,3	8,8	7,2	5,9	7,2	7,4	7,6	7,3	7,1	+0,7	+1,1	+1,2	-0,1	-1,2	-1,2	-0,1	+0,6	+0,6	
keep	46	47	26	15	3	65	65	30	28	3	1,4	1,4	1,2	1,9	1,0	1,6	1,6	1,3	1,3	1,3	-0,2	-0,2	-0,1	+0,6	-0,6	-0,6	-0,1	+0,6	+0,6	
groenling	49	93	33	22	32	111	230	89	41	49	2,3	2,5	2,7	1,9	1,5	2,3	2,7	2,2	1,8	1,9	0,0	-0,2	+0,5	+0,1	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	
eije	37	33	18	13	15	221	132	95	58	88	6,0	4,0	5,3	4,5	5,9	5,9	5,4	5,0	4,5	4,9	+0,1	-1,4	+0,3	0,0	+1,0	+1,0	0,0	+1,0	+1,0	
kneus	8	29	34	32	40	38	114	178	141	265	4,8	3,9	5,2	4,4	6,6	3,8	4,9	5,4	5,1	5,8	+1,0	-1,0	-0,2	-0,7	+0,8	+0,8	-0,2	-0,7	+0,8	
kruisbek	14	41	30	28	36	78	252	181	170	234	5,6	6,1	6,0	6,1	6,5	5,1	6,5	6,1	6,1	6,4	+0,5	-0,4	-0,1	0,0	+0,1	+0,1	0,0	+0,1	+0,1	
geelgors	6	11	12	10	11	8	18	21	17	17	1,3	1,6	1,8	1,7	1,5	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	0,0	+0,1	+0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	
rietgors	3	13	13	8	8	3	16	18	8	10	1,0	1,2	1,4	1,0	1,3	1,4	1,4	1,4	1,0	1,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	+0,2	+0,2	0,0	0,0	+0,2	

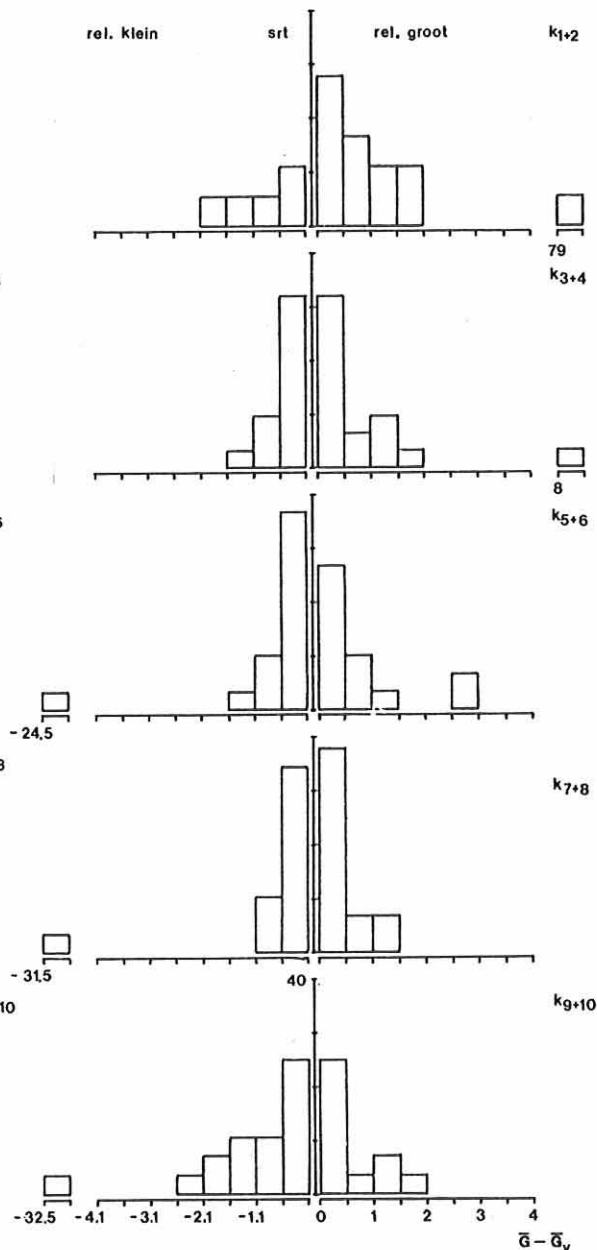
833 1921 1859 1646 1656 6195 12220 12057 7902 7047 7,4 6,4 6,5 4,8 4,3 5,7 6,1 6,1 5,8 5,7 +1,7 +0,3 +0,4 -1,0 -1,4



Figuur 102 Gemiddelde groeps grootte in de 5 opevolgende perioden van de ochtendtelling, procentuele verdeling van het aantal soorten.

Het aandeel soorten in de eerste klasse ligt achtereenvolgens op 38.9, 32.3, 26.7, 34.5 resp. 32.1%. Voor groeps groottes groter dan 3.9 ontstaat het volgende rijtje: 39.1, 35.5, 40.0, 44.7 resp. 42.9. Op grond van de aantallen dus een toename van de groeps grootte. Er moet dus iets aan de knikker zijn!!





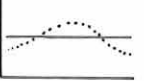
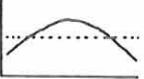
Het meest interessant is het verschil te bezien tussen de gemiddelde groeps grootte en de verwachtingswaarde daarvan. Dit verschaft immers informatie over het in relatief grote of kleine groepen vliegen. Een visualisering geeft figuur 103. De sterkste afwijking van de verwachting treedt op in het eerste en het laatste halfuur. Het eerste halfuur blijkt relatief grote groeps grootten op te leveren



Figuur 103 Het verschil tussen de gemiddelde groeps grootte en de verwachte gemiddelde groeps grootte in de 5 opevolgende perioden van de ochtendtelling, procentuele verdeling van het aantal soorten.

en het laatste halfuur relatief kleine. Het tweede, derde en vierde halfuur liggen rond het gemiddelde. Opvallend is evenwel dat geen geleidelijk patroon in de afname van de groeps grootte optreedt. Het vierde halfuur heeft relatief grote groeps grootten ten opzichte van het derde halfuur.

De algemene tendens hoeft niet overeen te komen met het patroon bij de afzonderlijke soorten. Er zijn een 6-tal mogelijkheden: groeps grootte komt overeen met de verwachting, toenemende groeps grootte, afnemende groeps grootte, relatief grote groepen halfweg de ochtend, relatief kleine groepen halfweg de ochtend of onduidelijk. Een indeling geeft tabel 87.

patroon	term	soorten
	onduidelijk geen verandering in de groeps grootte	Sperwer, Heggemus Zwarte Mees, Pimpelmees
		
	toenemend	Kievit, Boeren- zwaluw, Gele Kwikstaart, Witte Kwikstaart, Koper- wiek, Keep, Kruisbek, Rietgors.
	afnemend	Holenduif, Gierzwaluw, Graspieper, Grote Lijs- ter, Koolmees, Spreeuw, Ringmus, Vink/Keep
	kleine groe- pen midden op de och- tend	Zanglijster, Sijs, Kneu
	grote groe- pen midden op de och- tend	Kokmeeuw, Houtduif, Veld- leeuwerik, Boompieper, Merel, Krams- vogel, Groenling, Geelgors

Tabel 87. Patronen in groeps-grootte in de loop van de ochtend, ochtendtellingen, najaar 1983, \bar{G}_v , \bar{G}

Hoewel deze indeling vrijarbitrair is, kunnen er wellicht toch enkele fenomenen worden aangestipt. Toenemende groeps-groottes worden vastgesteld bij soorten die vooral overdag trekken én in de ochtend geen uitgesproken piek hebben, behalve Keep en Rietgors. Afnemende groeps-grootte wordt waargenomen bij soorten die vooral in de ochtend trekken én een duidelijke piek in de ochtend kennen, behalve Gierzwaluw en Graspieper. Grote groepen aan begin en einde van de ochtend is geconstateerd bij ochtendtrekkers met een piek aan begin en een opleving aan het einde van de ochtend; Kneu in mindere mate. Grote groepen in het midden van de ochtend wordt onderkend bij duidelijke ochtend of dagtrekkers met in de ochtend een piek. Het materiaal van de twee kleinste mezen is te gering om er een goed patroon uit te kunnen destilleren. Vandaar dat deze onduidelijk zijn.

Daarbij moet worden bedacht dat dit effect geheel of gedeeltelijk samen kan hangen met de wijze waarop de verwachte groeps-grootte is berekend. Het betreft immers een eenvoudige logaritmische schaling op het getelde aantal in een half uur zonder dat een soort-specifieke wegingsfactor in de trend is ingevoerd

(vergelijk hoofdstuk V.4.1.). Alleen aan "grote" verschillen tussen verwachte en waargenomen groeps-grootten kan dan ook enige relevantie worden toegekend.

Na lezing van dit deel moet nog een detail worden vermeld. Of bovengenoemde patronen ook de werkelijkheid zijn blijft een vraag. Alleen de onderkant van de trek wordt immers bekeken. Een afnemende groeps-grootte kan immers ook een gevolg zijn van hoger gaan vliegen, waardoor de grotere groepen buiten het zicht komen; n.a.w. is dit o.a. het geval bij Gierzwaluw. Zie ook hoofdstuk VI.7.3.

7.2.2. Terminologie en methodiek

Mede door het arbitraire karakter van de berekening van de verwachte groeps-grootte moet voorzichtigheid worden betracht met al te vergaande conclusies te trekken uit het hier gepresenteerde materiaal. De terminologie die hier wordt toegepast beperkt zich dan ook tot eenvoudige kwalitatieve uitspraken. De patronen van de soorten worden op het oog ingeschat, op basis van de in hoofdstuk VII bij de soortbesprekingen gepresenteerde gegevens. Steeds wordt gekeken in welke verhouding de verwachte groeps-groottes en de werkelijke gevonden groeps-groottes in de loop van de ochtend tot elkaar staan (tabel 87a.).

In hoeverre dit soort bespiegelingen reproduceerbaar zijn zal de toekomst uit moeten wijzen.

7.3. Groeps-grootte in relatie tot vlieghoogte, ochtendtellingen, najaar 1983

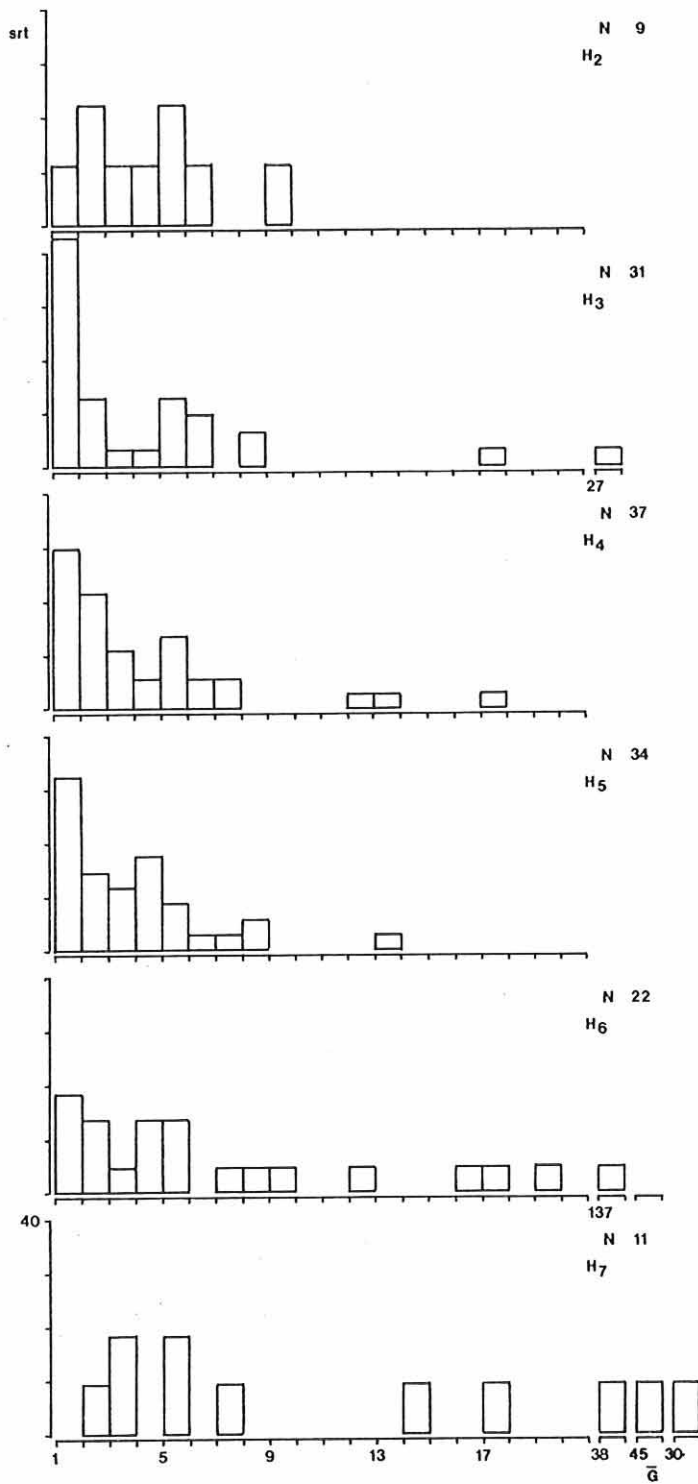
Evenals bij groeps-grootte in de loop van de ochtend zijn bij groeps-grootte in relatie tot vlieghoogte ook een 3-tal gegevens van belang; gemiddelde groeps-grootte, verwachtingswaarde van de gemiddelde groeps-grootte en het verschil daartussen. Het gaat om 7 hoogteklassen (tabel 88).

7.3.1. Algemene beschrijving van de groeps-grootte in relatie tot de vlieghoogte (ot, najaar 1983)

In hoogte 1 zijn onvoldoende vogels gezien om een uitspraak te doen over de gemiddelde groeps-grootte. In hoogte 2 ligt de gemiddelde groeps-grootte tussen 1.0 en 9.8 (figuur 104). In hoogte 3 varieert deze tussen 1.0 en 27.4. In hoogte 4, de hoogte met de meeste vogels, bedragen de extremen 1.0 en 13.5. In de volgende hoogteklaas ligt de gemiddelde groeps-grootte tussen 1.0 en 13.6. Tussen de 100 en 200 m neemt de groeps-grootte duidelijk toe, 1.0 en 137.1. In hoogte 7 komen nog alleen grote groepen aan het netvlies voorbij; 1.0 en 304.0. Figuur 104 toont derhalve een toenemende groeps-grootte bij toenemende vlieghoogte.

trend in relatie \bar{G} en \bar{G}_v over de ochtend	term	1983
\bar{G} blijft ongeveer gelijk aan \bar{G}_v	verandert niet	0 srt
\bar{G} neemt toe t.o.v. \bar{G}_v	neemt toe	9
\bar{G} neemt af t.o.v. \bar{G}_v	neemt af	9
eerst \bar{G} neemt toe t.o.v. \bar{G}_v daarna \bar{G} neemt af t.o.v. \bar{G}_v	relatief groot midden op de ochtend	9
eerst \bar{G} neemt af t.o.v. \bar{G}_v daarna \bar{G} neemt toe t.o.v. \bar{G}_v	relatief klein midden op de ochtend	3
onduidelijke relatie	geen eenduidige verandering	2

Tabel 87a. Terminologie t.a.v. de verandering van de groeps-grootte in de loop van de ochtend.
(Lees: de groeps-grootte neemt toe in de loop van de ochtend) (zie ook tabel 87).



Figuur 104 Gemiddelde groeps-grootte in de hoogteklassen 2 t/m 7, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

De verwachtingswaarde van de gemiddelde groeps-grootte voor de verschillende hoogte klassen ligt achtereenvolgens tussen 1.0 en 54.5, 1.1 en 123.4, 1.1 en 105.2, 1.1 en 98.4, 0.9 en 111.8 resp. 2.2 en 107.4. De tendens in extreme waarden is dus veel minder duidelijk in de richting van grote groepen. Worden de soorten afzonderlijk bekeken (tabel) dan blijkt dat de hoogste verwachtingswaarde veelal in hoogte 3 of 4 wordt vastgesteld, veelal de vlieghoogte waarin de meeste vogels zijn gezien.

Wordt het verschil tussen de gemiddelde groeps-grootte en verwachtingswaarde voor alle hoogteklassen uitgezet, dan ontstaat figuur 105. In deze figuur komt een beeld naar voren van relatief grote groepen op geringe hoogte en op grote hoogte. In de vlieghoogte waar de meeste vogels worden gezien zijn de groepen relatief klein. In werkelijkheid zal het beeld veel minder extreem zijn. Op grote hoogte worden immers nog wel grote groepen gezien, maar de kleintjes niet meer. Of zouden er op grote hoogte geen eenlingen meer vliegen. Door Tinbergen (1969) is al gezegd dat wanneer met behulp van een kijker de hogere luchtlagen worden afgezocht, er ook regelmatig eenlingen door het kijker-beel komen (Vink). Voor een soort als Houtduif zou het geschetste beeld wel eens werkelijkheid kunnen zijn. Alle aanleiding derhalve om de soorten afzonderlijk te bekijken.

Qua patroon zijn er een zestal mogelijkheden. Met een toenemende vlieghoogte relatief grotere groepen of relatief kleinere groepen. Ook is het mogelijk dat er in de hoogteklassen 3, 4 en/of 5 sprake is van relatief grotere of kleinere groepen en daarboven en beneden omgekeerd. Daarnaast ook onduidelijk of geen verandering. Een overzicht geeft tabel 89.

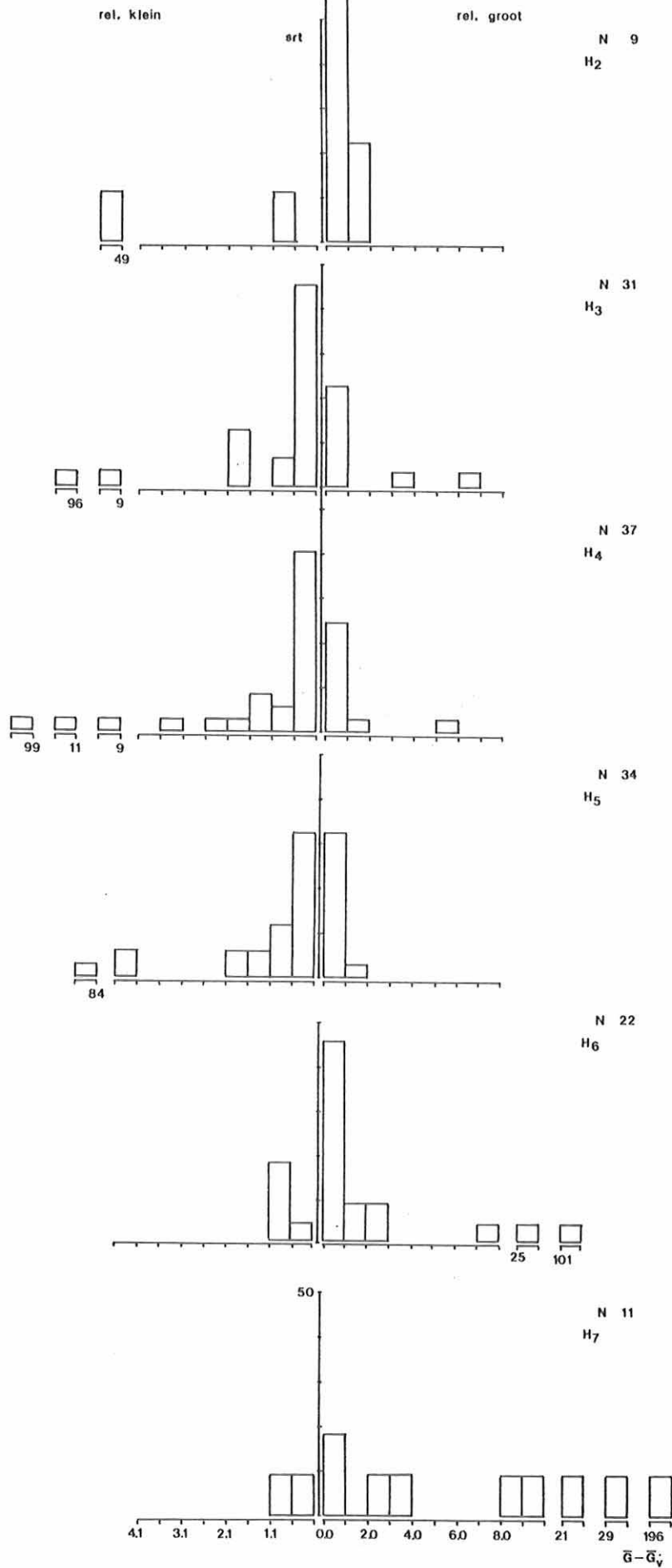
patroon	term	soorten
	toenemend	Sperwer, Zilvermeeuw, Houtduif, Gierzwaluw, Boomleeuwerik, Boeren-zwaluw, Heggemus, Merel, Zwarte Mees, Pimpelmees, Koolmees, Kauw, Roek, Spreeuw, Ringmus, Groenling, Appelvink, Grote Lijster
	kleine groepen in middelste hoogte klasse	Kievit, Veldleeuwerik, Huiszwaluw, Boompieper, Graspieper, Koperwiek, Vink/Keep, Keep, Sijs, Kneu
	grote groepen in middelste hoogte klassen	Gele Kwikstaart, Krams-vogel, Kruisbek
	afnemend	Kokmeeuw, Grote Gele Kwikstaart, Witte Kwikstaart, Zanglijster, Geelgors, Rietgors

Tabel 89. Patronen in groeps-grootte in relatie tot vlieghoogte, ochtendtellingen najaar 1983.

Bij tabel 89 moet worden opgemerkt dat het patroon van kleine groepen in de middelste hoogte klasse bij veel soorten naar een toenemend patroon neigt. Het omgekeerde patroon neigt veelal naar afnemende groeps-grootte. De meeste soorten blijken dus in de hogere luchtlagen, gezien vanaf de grond, in grotere groepen te vliegen.

Hoe moet dit nu worden geïnterpreteerd. Gesteld zou kunnen worden dat, afhankelijk van de weerssituatie, er een ideale vlieghoogte bestaat. Deze zal veelal in de hogere luchtlagen zitten (klasse 3, 4, 5, 6, 7). Daaronder worden dan veel kleinere groepen gezien die op weg zijn naar de goede vlieghoogte of andersom. In de hogere lagen ontstaan dan, door het relatief grote aantal vogels, grote groepen.

De grote groepen die, gezien het patroon, ook voorkomen ontstaan onder invloed van groepen recent opgestegen vogels (slaapplaatseffect) of door een aantal waarneemdagen met sterke tegenwind (in de onderste lagen!). Groeps-grootte is immers afhankelijk van het aantal.

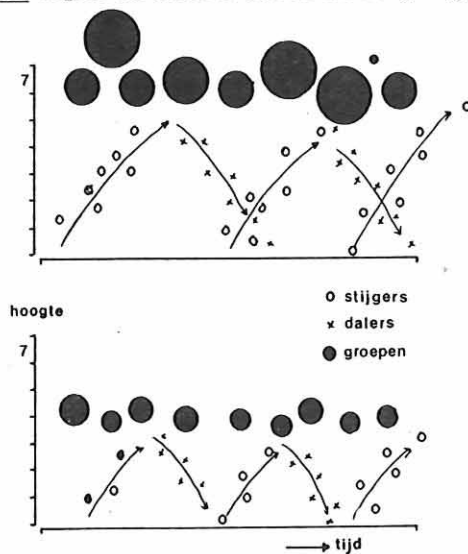


Figuur 105 Het verschil tussen de gemiddelde groeps-grootte en de verwachte gemiddelde groeps-grootte in de hoogteklassen 2 t/m 7, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

trend in relatie \bar{G} en G_v over de hoogteklassen	term	1983
\bar{G} blijft ongeveer gelijk aan G_v	verandert niet	0
\bar{G} neemt toe t.o.v. G_v	neemt toe	18
\bar{G} neemt af t.o.v. G_v	neemt af	6
eerst neemt \bar{G} toe t.o.v. G_v , daarna neemt \bar{G} af t.o.v. G_v	relatief grote groepen in de middelste hoogte klassen	3
eerst neemt \bar{G} af t.o.v. G_v , daarna neemt \bar{G} toe t.o.v. G_v	relatief kleine groepen in de middelste hoogteklassen	10
onduidelijke relatie	geen eenduidige verandering	0

Tabel 89a. Terminologie ten aanzien van de groeps-grootte in relatie tot de vlieghoogte.
(Lees: de groeps-grootte neemt toe bij toenemende vlieghoogte (zie ook tabel 89)).

De bereidwilligheid om te gaan vliegen hangt van het weer af. Bij goed weer vliegen veel vogels relatief hoog. In de lagere luchtlagen is het dan een constant dalen en stijgen. Bij slecht weer vliegen er bovenin geen vogels en onderin alleen kleine groepjes.



7.3.2. Terminologie en methodiek

Evenals voor de groeps-grootte in de relatie tot de tijd van de ochtend is het materiaal waarin de relatie groeps-grootte/vlieghoogte is bekeken beperkt. Er wordt derhalve volstaan met een eenvoudige kwalitatieve terminologie. Uitgangspunt is hoe de verwachtingswaarde voor de groeps-grootte en de werkelijke groeps-grootte zich in verschillende hoogteklassen tot elkaar verhouden (tabel 89a).

7.4. Groeps-grootte overdag, dagtellingen najaar 1981-83

In hoofdstuk 7.1.; Groeps-grootte, ochtendtellingen is uitgebreid ingegaan op de verschillende aspecten van het fenomeen groeps-grootte. In dit hoofdstuk zal het korter zijn, omdat er een grote overeenkomst is met

de ochtend. De getallen zijn vermeld in tabel 90. Overdag ligt de gemiddelde groeps-grootte tussen de 1.0 en 16.5 (figuur 106). Voor de meeste soorten ligt deze tussen 1.0 en 4.0. Een beperkt aantal soorten heeft een gemiddelde groeps-grootte rond de 6.5. Hogere waarden zijn vastgesteld voor Kievit (13.0), Koperwiek (11.2), Kauw (16.5) en Spreeuw (9.9).

Omdat het verband tussen groeps-grootte en aantal ongeveer logaritmisch zal verlopen, is in figuur 107 dit verband uitgezet. Tevens is de lijn getekend die dit verband het beste weergeeft. Boven de lijn liggen de soorten die in relatief grote groepen trekken, daaronder het tegenovergestelde. Soorten die overdag in grote groepen trekken zijn o.a. Appelvink, Houtduif, Zwarte Mees, Geelgors, Boomleeuwerik, Ringmus, Sijs, Roek, Spreeuw, Kneu, Houtduif, Kauw, Koperwiek en Kievit. Kleine groepen bij Torenavalk, Rietgors, Boomvalk, Sperwer, Boompieper, Buizerd, Witte Kwikstaart, Gierzwaluw, Boerenzwaluw, Graspieper, Kokmeeuw en Vink/Keep.

De grootste groep die overdag binnen de 100 m is gepasseerd zijn 151 Houtduiven. Andere grote groepen zijn gezien bij Huiszwaluw (100), Koperwiek (140) en Spreeuw (130). Voor de helft van het aantal soorten is de grootste groep kleiner dan 13 exemplaren (figuur 108)

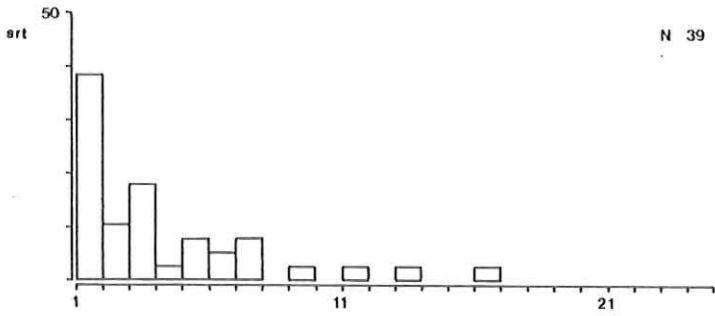
Het gros van de soorten kent een aandeel groepen van 1 exx dat tussen den 20 en 90% ligt (figuur 109). Er lijkt een concentratie op te treden bij 30 tot 60% en 70 tot 90%. Het aantal exemplaren in deze 1-groepen ligt voor alle soorten tussen de 0.8 (Kauw) en 100% (Torenavalk) (figuur 110). Voor veel soorten ligt het tussen de 0 en 20%.

De modale groep is voor 85% van de soorten 1. Voor is de modale groep 3 (figuur 111). Slechts 41% van de onderzochte soorten heeft de meeste exemplaren in groeps-grootte 1 (figuur 112). De soorten die in relatief grote groepen vliegen hebben veelal het hoogste aandeel exemplaren in de grootste groeps-grootte.

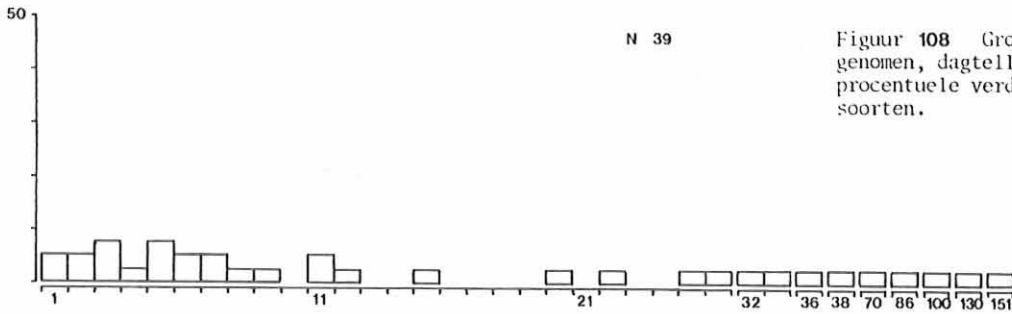
De 10%-groeps-grens valt voor alle soorten, op de Kruisbek (2.2) na, tussen de 1.1 en 2.0. De 10%-groeps-grootte-grens kent als uiterste 6.6 bij de Kievit. Voor de meeste soorten ligt deze grens echter tussen 1.0 en 3.0 (figuur 113 en 114).

TABEL 90 SAMENVATTING GROEPSGROOITE, DAGTELLINGEN, OVERDAG, NAJAAR 1981-83, pag. 2

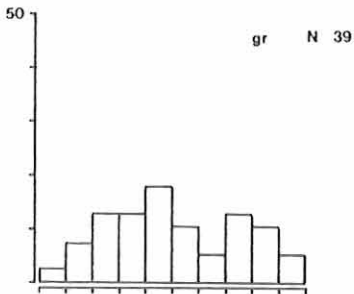
Soort	groot- groepen										exemplaren										g e h o o r d		
	exx	gr	u	mod. %			25%			50%			75%			90%			exx	gr	u	groot- ste groep	n > 50 % gehoord
				groep	eenl.	10%	25%	50%	75%	90%	groep	eenl.	10%	25%	50%	75%	90%						
zwarte mees	30	14	2.1	5	1	42.9	1.2	1.6	2.2	3.2	5.3	5	20.0	1.5	2.2	3.2	5.2	5.7	1	1	1	3.0	
plimpmees	27	16	1.7	5	1	62.5	1.2	1.4	1.8	2.7	3.7	1	37.0	1.3	1.7	2.6	3.7	5.5					
koolmees	98	48	2.0	11	1	60.4	1.2	1.4	1.8	2.8	5.1	1	29.6	1.3	1.8	3.3	5.9	11.1					
vlaamse goai	19	11	1.7	5	1	72.7	1.2	1.3	1.7	3.1	5.0	1	42.1	1.2	1.6	3.3	5.0	5.6					
kauw	132	8	16.5	86	2	12.5	1.8	2.5	5.0	11.5	86.2	86	0.8	5.8	21.4	86.2	86.6	86.8					
roek	253	34	7.4	38	2	14.5	1.7	2.6	5.0	7.8	24.6	38	2.0	3.7	6.7	12.6	30.0	38.3					
raaf	1	1		1																			
spreeuw	1306	138	9.9	130	1	32.6	1.3	1.8	3.7	9.2	20.5	130	3.3	4.3	10.6	26.7	93.9	130.5					
ringmus	82	24	3.4	20	1	54.2	1.2	1.5	1.9	2.8	14.3	14	15.9	1.6	2.6	14.2	15.0	20.6	3	3	3	2.4	
vink/keep (excl)	1696	467	3.6	38	1	36.8	1.3	1.7	2.6	6.1	13.0	2	10.0	2.0	3.6	6.9	13.1	18.3	21	21	1.0	1	0.7
keep	12	10	1.2	2	1	80.0	1.1	1.3	1.6	1.9	2.5	1	66.7	1.1	1.4	1.7	2.2	2.7	14	14	1.0	1	41.2
groenling	61	34	1.8	6	1	52.9	1.2	1.5	1.9	2.7	3.8	2	29.5	1.3	1.8	2.6	4.0	5.4	4	4	4	4	4.1
putter	8	6		2															1	1	1	1	
eije	154	26	5.9	38	1	30.8	1.3	1.8	3.0	8.5	13.4	38	5.2	2.7	6.7	10.9	18.0	38.6	17	17	1.0	1	6.2
kneu	375	54	6.9	70	1	44.4	1.2	1.6	2.3	5.2	20.9	70	6.4	1.6	8.5	31.1	50.5	70.5	3	3	3	3	0.5
kruisbek	146	23	6.3	26	2	4.3	2.2	2.8	5.5	8.3	13.7	26	6.7	3.3	6.3	9.1	14.3	26.4	16	16	1.0	1	6.8
appelvink	7	4	1.8	3																			
geelgors	16	9	1.8	4	1	55.6	1.2	1.4	1.9	2.9	4.1	1	31.3	1.3	1.8	2.7	4.0	4.6	3	3	3	3	15.8
rietgors	13	11	1.2	2	1	81.8	1.1	1.3	1.6	1.9	2.5	1	69.2	1.1	1.4	1.7	2.2	2.7	12	12	1.0	1	33.3
exemplaren	13285	2935	4.52	151															341	340	1.0	2	1.4



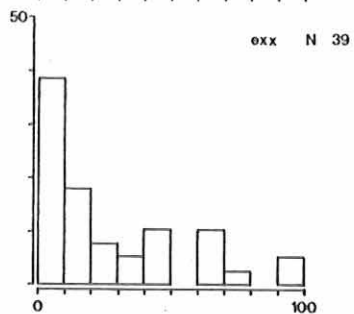
Figuur 106 Gemiddelde groeps-grootte, dagtellingen 1981-85 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



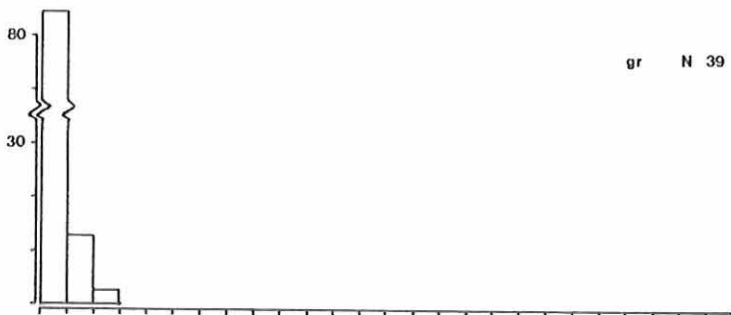
Figuur 108 Grootste groep die is waargenomen, dagtellingen 1981-85 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



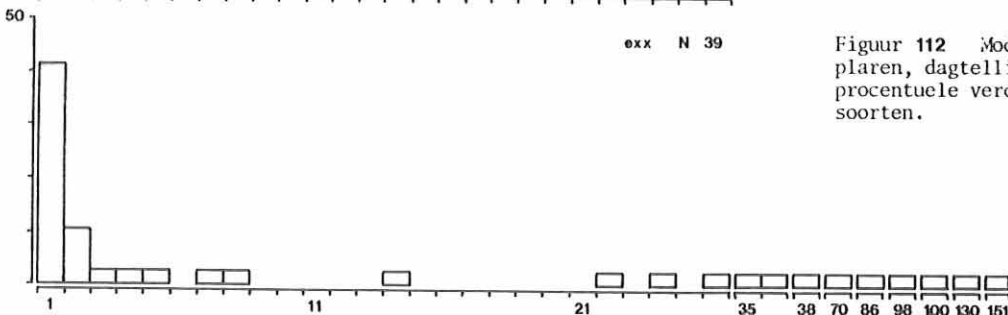
Figuur 109 Percentage een- groepen, dagtellingen 1981-85 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



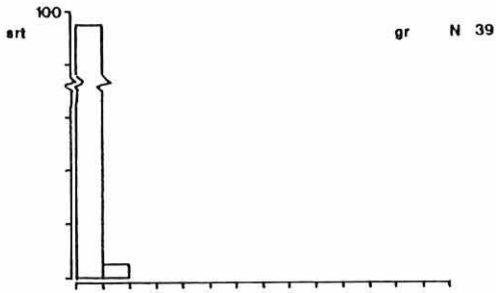
Figuur 110 Percentage eenlingen, exemplaren, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



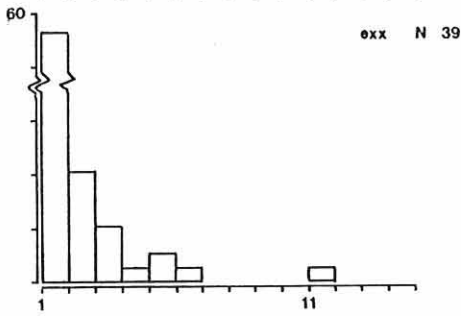
Figuur 111 Modale groep , groepen, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



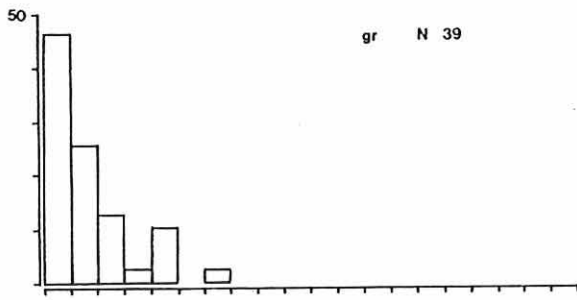
Figuur 112 Modale groeps-grootte, exemplaren, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



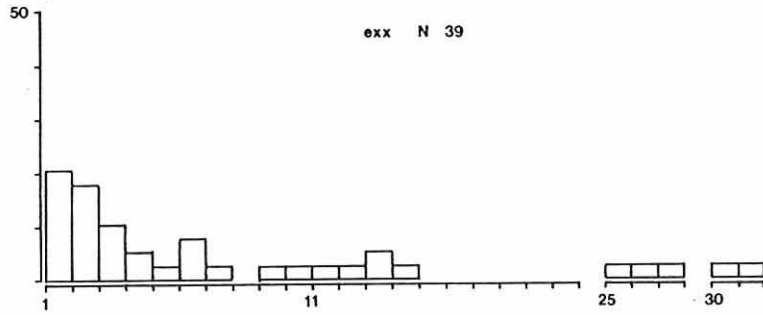
Figuur 113 Groepsgrootte waarin de 10%-grens wordt bereikt, groepen, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



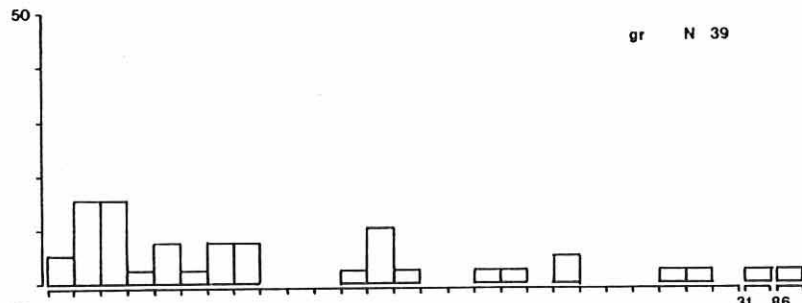
Figuur 114 Groepsgrootte waarin de 10%-grens wordt bereikt, exemplaren, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



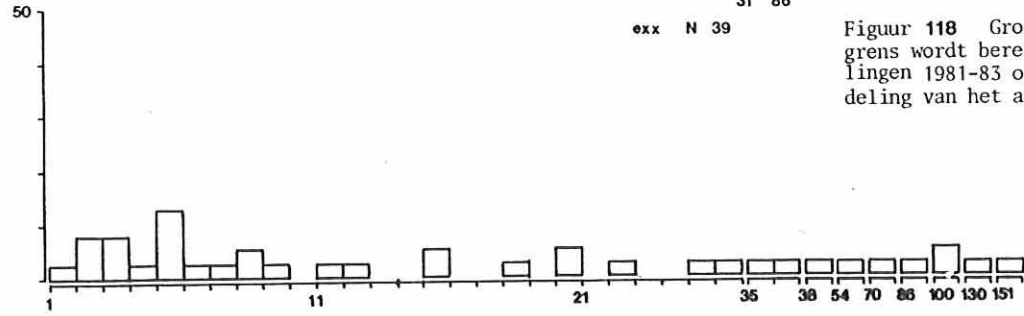
Figuur 115 Mediane groepsgrootte, groepen, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



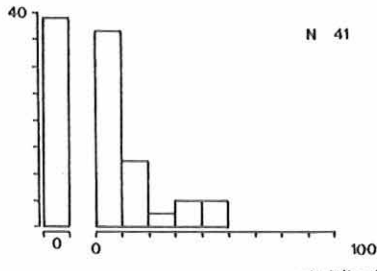
Figuur 116 Mediane groepsgrootte, exemplaren, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



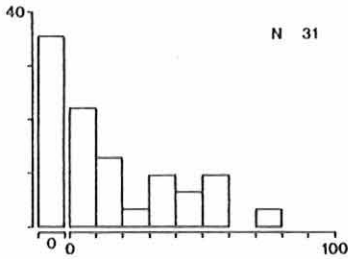
Figuur 117 Groepsgrootte waarin de 90%-grens wordt bereikt, groepen, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



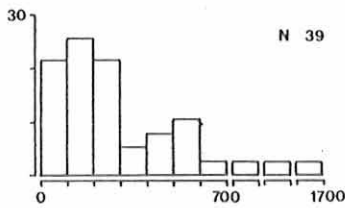
Figuur 118 Groepsgrootte waarin de 90%-grens wordt bereikt, exemplaren, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 119 Percentage uitsluitend gehoorde vogels, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 119^a Percentage uitsluitend gehoorde groepen, dagtellingen najaar 1981-83, overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten



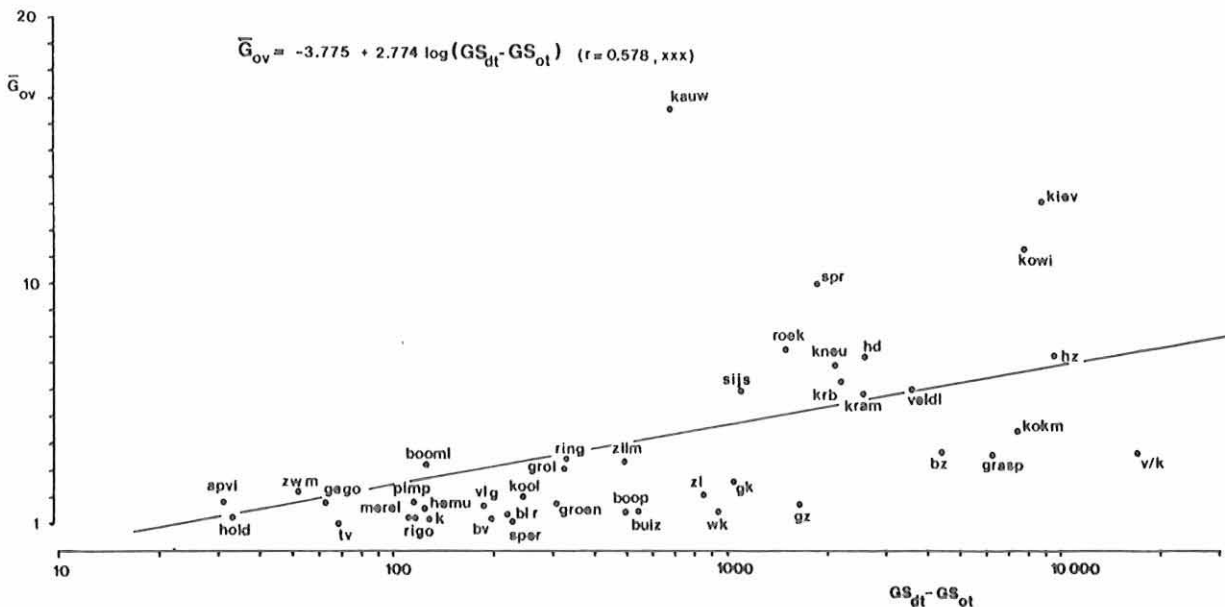
Figuur 118^a Spreiding in de groeps-grootte, dagtellingen najaar 1981-83, overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten

De mediane groeps-grens ligt voor de meeste soorten tussen de 1.0 en 4.0. De hoogste waarde is berekend bij Kievit (7.4) (figuur 115). Voor de exemplaren ligt de mediane groeps-grootte grens al sterk gespreid. Voor slechts 39% van de onderzochte soorten ligt deze waarde tussen de 1.0 en 4.0 (figuur 116). Hoge waarden zijn berekend voor Kievit (25.4), Houtduif (27.2), Koperwiek (30.6), Kauw (86.2), Spreeuw (26.7) en Kneu (31.1).

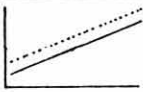
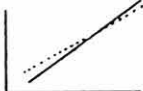
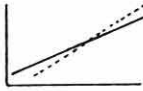
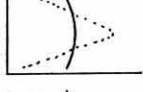
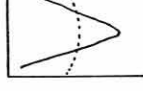

De 90%-groeps-grens ligt voor 18 soorten beneden de 5.0. Voor Kievit (31.8), Koperwiek (25.6), Kauw (86.2), Roek (24.6), Vink/Keep (20.5) en Kneu (20.9) ligt deze grens in de grotere groepen (figuur 117). Slechts 6 soorten hebben de 90%-groeps-grootte-grens in groepen kleiner dan 5.0. De meeste soorten die in relatief grote groepen langskomen hebben deze groeps-grootte-grens in de grootste groep (figuur 118).

Evenals voor de groeps-grootte in de ochtend is voor overdag de spreiding in de groeps-grootte bekeken (zie ook hoofdstuk VI.7.1.1.). Een samenvatting is gegeven in tabel 81a. en figuur 118a. Voor de meeste soorten ligt de spreiding tussen de 50 en 300% en 400 en 600%. Deze spreiding is in het algemeen groter dan in de ochtend. Enerzijds komt dit door het geringere materiaal en anderzijds door de veelal kleine gemiddelde groeps-grootte terwijl toch wel een grote groep wordt gezien. Soorten met een grote variatie in de groeps-grootten zijn Kauw, Roek en Kneu. Een kleine variatie is vastgesteld bij de roofvogels, Merel en Rietgors.

Laatste onderdeel van de groeps-grootte zijn de uitsluitend gehoorde vogels. Van alle onderzochte soorten zijn overdag alleen eenlingen gehoord (althans dat denken we op grond van het gehoorde; figuur 119). Het percentage gehoorde vogels ligt tussen de 0.0 en 41.2% (Keep). Andere soorten met relatief veel alleen gehoorde vogels zijn Boomleeuwerik (15.1%), Boompieper (27.6%), Gele Kwikstaart (25.3%), Witte Kwikstaart (11.7%), Heggemus (36.6%), Geelgors (15.8%) en Rietgors (33.3%). Een kleine 40% van de soorten komt zwijgzaam voorbij of wordt altijd gezien (Zwarte Mees, Koolmees). Het percentage groepen dat uitsluitend wordt gehoord ligt uiteraard hoger dan het aandeel uitsluitend gehoorde exemplaren (tabel 80a.). Een verdeling geeft figuur 119a. Voor de meeste soorten ligt dit tussen de 0 en 40%. Alleen de Heggemus (71.4%) heeft een beduidend hoger aandeel. Er zijn 11 soorten (bij n > 20 groepen) (28.2%) die zwijgzaam passeren.



Figuur 107 Verband tussen de gemiddelde groeps-grootte en de logaritme van de gecorrigeerde seizoenssom, dagtellingen overdag 1981-83. De getekende lijn geeft het verband het beste weer.

patroon	term	soort
	overeenkomend	Geen
	toenemend	Sperwer, Buizerd, Kokmeeuw, Zilvermeeuw, Houtduif, Veldleeuwerik, Huiszwaluw, Boompieper, Witte Kwikstaart, Kramsvogel, Zanglijster, Koperwiek, Zwarte Mees, Koolmees, Ringmus, Vink/Keep, Groenling, Appelvink
	afnemend	Graspieper, Gele Kwikstaart, Grote Lijster, Kauw, Sijs, Kneu
	kleine groepen in de middelste hoogteklassen	Kievit, Gierzwaluw, Boerenzwaluw, Roek, Spreeuw, Kruisbek
	grote groepen in de middelste hoogteklassen	Geen
	onduidelijk	Geen

Tabel 92. Patronen in groeps grootte in relatie tot vlieghoogte, dagtellingen overdag, najaar 1981-83, \bar{G}_v — \bar{G} .

7.4.2. Terminologie en methodiek

Alvorens de verdeling van de soorten over de klassen van de terminologie uit hoofdstuk VI.7.1.2. te geven eerst een overzicht van de verbanden tussen de verschillende maten (tabel 82). Tussen de mediane groeps grens en de mediane groeps groottegrens bestaat een zeer significant positief verband. Zowel het percentage één-groepen als eenlingen is sterk negatief gecorreleerd met de gemiddelde groeps grootte. De grootste groep en de 50%-groeps- resp. 50%-groeps groottegrens zijn sterk positief gecorreleerd met de gemiddelde groeps grootte. De gemiddelde groeps grootte is derhalve een goede maat voor de groeps grootteverdeling van de verschillende soorten.

Deze verbanden zijn ook voor de ochtendtellingen berekend (hoofdstuk VI.7.1.2.). Voor de verschillende maten zijn de verbanden op dezelfde wijze naar voren gekomen. Dit wil dus zeggen dat zij allereerst bruikbaar zijn, maar ook de gemiddelde groeps grootte ook informatie verschaft over de ligging van de 50%-grens, de grootte van de grootste groep en het percentage een-lingen/groepen.

De terminologie voor de gemiddelde groeps grootte is gekoppeld aan 5 klassen (tabel 83a). De verdeling van de soorten hierover is als volgt: 20, 10, 7, 3 resp. 0 srt.

Voor het percentage uitsluitend gehoorde vogels is de verdeling over de 5 klassen (tabel 85) als volgt: 15, 3, 3, 2, resp. 2 srt. Voor het percentage eenlingen is de verdeling van de soorten over de klasseindeling van de terminologie als volgt (tabel 85a.). 1, 8, 18, 9 en 3 srt.

Voor de spreiding in de groeps grootte is de verdeling van de soorten over de klasseindeling van de terminologie als volgt (tabel 85b). 8, 10, 8, 5, 5 en 3 srt.

7.5. Groeps grootte in relatie tot vlieghoogte overdag, dagtellingen najaar 1981-83

Voor de behandeling van het onderwerp groeps grootte in relatie tot vlieghoogte zijn 3 aspecten van belang; de gemiddelde groeps grootte, de verwachtingswaarde daarvan en het verschil ertussen. Het gaat om 7 hoogteklassen (tabel 91).

7.5.1. Algemene beschrijving van de groeps grootte in relatie tot vlieghoogte (dt najaar 1981-83)

In hoogteklasse 1 is alleen de Boerenzwaluw in voldoende mate gezien ($\bar{G}=2.2$) (figuur 120). In de volgende hoogteklassen ligt de gemiddelde groeps grootte tussen de 2.8 en 6.5, bij 4 soorten die in voldoende mate zijn gezien. In hoogte 3 ligt deze waarde tussen 1.0 en 12.0. In de hoogteklasse met de meeste vogels is de hoogste waarde 17.8. In de volgende 2 vlieghoogten ligt de gemiddelde groeps grootte tussen de 10 en 30.6 resp. 1.0 en 26.6. Boven de 200 m hoogte ligt de gemiddelde groeps grootte tussen de 1.2 en 47.8.

De verwachtingswaarde zegt iets over de gemiddelde groeps grootte die verwacht mag worden op grond van het waargenomen aantal. Voor verdere informatie wordt verwezen naar tabel 91. In het algemeen geldt dat de verwachtingswaarde in de klassen 5, 6 en 7 gelijk of kleiner is dan in hoogteklasse 3 en 4. Dit in tegenstelling tot de gemiddelde groeps grootte.

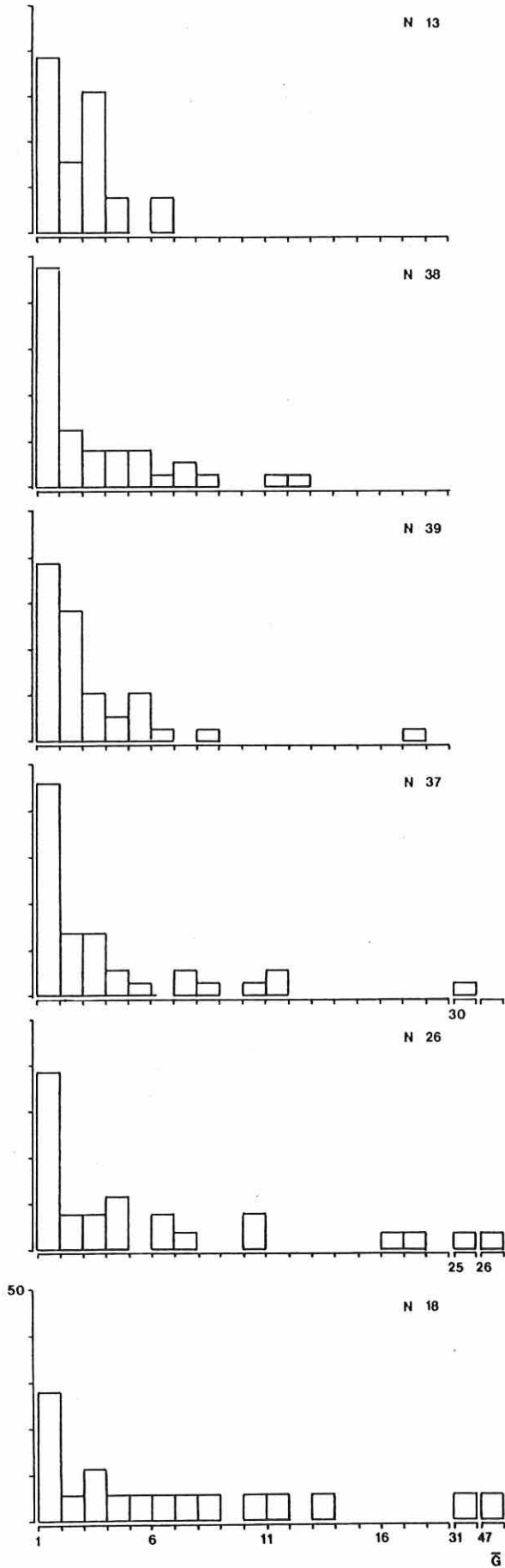
De gemiddelde groeps grootte minus de verwachtingswaarde zegt of een soort in de betreffende hoogte relatief grote toenemend of relatief kleine afnemende groepen vliegt in een bepaalde hoogteklasse. Evenals voor het materiaal voor de ochtendtellingen (hoofdstuk VI.7.3.) is vastgesteld blijkt dat in hoogteklasse 2 en 3 meer soorten in relatief grotere groepen vliegen dan in hoogte 4. In de klassen 5, 6, en 7 gaan meer en meer soorten in relatief grotere groepen vliegen (figuur 121). In de klasse met de meeste vogels vliegen derhalve de kleinste groepen. Men bedenke dat in de hogere luchtlagen eerder grotere groepen worden opgemerkt dan daar beneden.

Een verdeling van de soorten over 6 mogelijke patronen is gegeven in tabel 92.

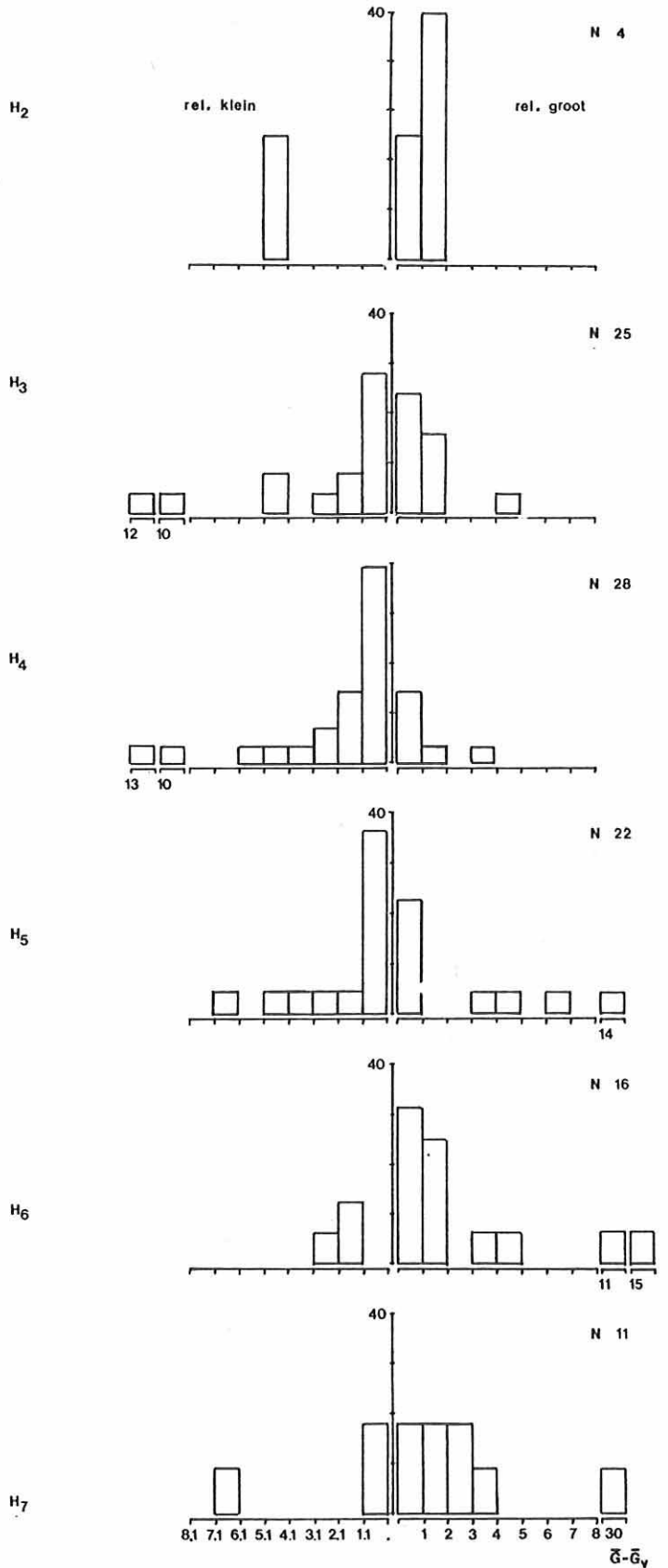
De meeste soorten blijken dan, vanaf de grond gezien, in de hogere luchtlagen, in grotere groepen te vliegen. Het vierde patroon neigt bij veel soorten naar toenemend. Bij het afnemende patroon zijn Graspieper, Gele Kwikstaart, Sijs en Kneu in voldoende mate gezien om dit patroon hard te kunnen maken.

TABEL 91 SAMENVATTING GROEPSGROOTTE/VLIECHOOGTE, DAGTELLINGEN NAJAAR 1981-83, OVERDAG

soort	aantal groepen							aantal exemplaren							gemiddelde groeps grootte							verwachtingswaarde							gemid. groepsgr-verwachtingsw						
	H 1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
wespondlief	--	--	2	2	2	4	--	4	--	--	2	3	4	--	5	--	--	1.0	1.0	1.0	--	1.3	0.6	1.0	1.2	1.4	0.4	0.0	-0.2	--	-0.1				
blauwe kiekendief	--	--	1	2	3	3	1	--	--	--	1	2	3	1	--	--	--	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.5	2.5	0.0	1.0	-0.5	-1.5	1.0	1.0				
spierwer	--	--	5	12	18	9	9	--	--	--	5	12	18	10	11	--	--	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1	1.2	1.0	1.0	-0.1	-0.2	0.1	0.2	0.2				
buizerd	--	--	8	19	24	15	21	--	--	--	8	25	35	24	31	--	--	1.0	1.3	1.5	1.6	1.5	1.4	1.6	1.4	1.5	-0.1	-0.1	0.2	0.0	0.0				
torenvalk	--	--	2	--	5	2	1	--	--	--	2	--	5	2	1	--	--	1.0	--	1.0	1.0	1.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
boomvalk	--	--	1	4	11	3	1	--	--	--	1	5	14	4	1	--	--	1.0	1.0	1.3	1.3	1.3	1.0	1.3	1.3	1.3	1.1	3.6	-3.7	-1.8	-0.9	-0.9			
kievit	--	--	1	21	17	13	7	--	--	--	4	57	80	94	48	--	--	4.0	2.7	4.7	7.4	6.9	5.2	7.4	9.2	5.7	-1.1	-4.5	0.8	11.2	1.3				
kokmeeuw	--	--	1	1	1	1	1	--	--	--	1	1	1	1	1	--	--	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
stormmeeuw	--	--	2	2	4	4	5	--	--	--	2	4	4	5	5	--	--	3.0	3.5	4.0	2.6	2.6	3.7	3.8	3.8	3.8	-0.2	-0.2	0.2	0.2	0.2				
zilvermeeuw	--	--	1	7	40	37	13	3	--	--	2	29	114	370	220	30	--	2.0	4.1	2.9	10.0	16.9	10.0	5.2	7.4	9.2	5.7	1.9	2.2	1.8	1.3	1.5			
houtduif	1	--	56	160	71	18	11	1	--	--	128	234	109	28	41	1.0	--	2.3	1.5	1.5	1.6	3.7	6.2	6.6	7.6	3.8	4.2	0.2	-0.1	-0.6	-2.1	3.8			
gierzwaluw	--	--	1	2	4	2	1	--	--	--	3	14	6	6	3	--	--	6.0	5.6	7.0	1.7	8.0	1.7	1.7	1.4	1.4	0.2	-0.1	-0.6	-2.1	3.8				
boomleeuwerik	--	--	10	14	22	7	2	--	--	--	60	78	154	12	16	--	--	3.0	3.2	2.4	1.7	--	1.7	2.6	4.7	4.9	3.9	3.0	0.3	0.2	1.3	1.3			
veildoeuwerik	5	9	109	92	30	9	--	11	25	322	396	124	39	--	2.2	2.8	3.0	4.3	4.1	4.3	--	10.0	10.1	7.1	11.6	1.3	-0.4	-0.4	-0.6	0.4	0.4				
boerenzwaluw	--	--	17	20	11	7	1	--	--	--	90	93	24	186	4	--	--	5.3	4.7	2.2	26.6	4.0	1.1	1.7	1.4	1.4	1.3	-0.1	-0.2	0.4	0.4	0.4			
huiszwaluw	--	--	9	18	9	--	--	--	--	--	9	27	16	--	--	--	--	1.0	1.5	1.8	--	--	1.1	1.7	1.4	1.4	1.3	-0.3	-0.3	0.6	0.6	0.6			
boomspieper	--	--	5	158	142	31	6	--	--	--	15	575	501	62	9	--	--	3.0	3.6	3.5	2.0	1.5	7.1	8.4	7.2	8.6	-4.3	-1.9	4.3	1.9	1.9	1.9			
gele kwikstaart	--	--	2	14	17	3	--	--	--	--	6	45	40	5	--	--	--	3.0	3.2	2.4	1.7	--	1.7	2.4	2.0	2.0	-0.4	-0.1	0.5	0.5	0.5				
witte kwikstaart	1	1	32	24	7	--	--	1	1	54	35	13	--	--	1.0	1.0	1.7	1.5	1.9	--	--	8.1	17.0	18.1	18.4	20.2	-4.9	-11.3	-12.3	-6.9	5.6	30.1			
merel	--	--	7	8	8	1	--	--	--	7	11	10	1	--	--	--	--	1.0	1.4	1.3	1.0	--	1.2	1.2	1.2	1.2	0.5	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1			
kramsvogel	--	--	1	8	6	2	4	1	--	--	7	22	39	23	42	5	--	7.0	2.8	6.5	11.5	10.5	7.1	8.4	7.2	8.6	-4.3	-1.9	4.3	1.9	1.9	1.9			
zanglijster	--	--	14	30	12	1	--	--	--	18	68	30	2	--	--	--	--	1.3	2.3	2.5	2.0	--	1.7	2.4	2.0	2.0	-0.4	-0.1	0.5	0.5	0.5	0.5			
koperwiek	--	--	5	60	90	48	39	9	--	--	16	342	493	550	1008	430	--	3.2	5.7	5.5	11.5	25.8	8.1	17.0	18.1	18.4	-4.9	-11.3	-12.3	-6.9	5.6	30.1			
grote lijster	--	--	2	6	10	1	--	--	--	9	15	28	3	--	--	--	--	4.5	2.5	2.8	3.0	--	2.4	2.9	2.9	2.9	0.1	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
zwarte mees	--	--	7	6	1	--	--	--	--	12	13	5	--	--	--	--	--	1.7	2.2	5.0	--	--	1.2	1.2	1.2	1.2	0.5	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1			
pimpelmees	--	--	7	7	2	--	--	--	--	16	8	3	--	--	--	--	--	2.3	1.1	1.5	--	--	2.2	2.0	2.0	2.0	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1			
koolmees	1	--	29	19	1	--	--	1	--	62	40	1	--	--	1.0	--	2.1	2.1	1.0	--	--	2.2	2.0	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
vlaamse gaai	--	--	3	3	4	1	--	--	--	3	7	6	3	--	--	--	--	1.0	2.3	1.5	3.0	--	2.2	2.0	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
kauw	--	--	--	--	4	--	4	--	4	--	--	103	--	29	--	--	--	25.8	--	7.3	--	--	19.2	13.9	13.9	13.9	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6			
roek	--	--	1	3	4	4	14	14	--	--	1	15	9	87	139	--	--	1.0	5.0	2.3	6.2	11.4	5.0	8.2	9.4	9.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
spreeuw	--	--	2	48	73	11	7	--	--	52	280	610	337	123	--	--	26.0	5.8	8.4	30.6	17.6	15.5	17.6	16.0	13.2	13.2	-9.7	-9.2	14.5	4.4	4.4	4.4			
ringmus	--	--	9	11	3	1	--	--	--	40	19	22	1	--	--	--	--	4.4	1.7	7.3	1.0	--	5.1	4.1	4.3	4.3	-0.7	-2.4	3.0	3.0	3.0	3.0			
vink/keep (excl.)	--	--	5	230	187	44	3	3	--	9	948	556	115	12	10	--	--	1.8	4.1	3.0	2.6	4.0	5.1	4.7	3.6	1.9	-1.0	-1.7	-1.0	2.1	2.1	2.1			
keep	--	--	1	7	2	--	--	--	--	1	9	2	--	--	--	--	--	1.0	1.3	1.0	--	--	5.1	4.7	3.6	1.9	1.7	-1.0	-1.7	-1.0	2.1	2.1	2.1		
groenling	--	--	1	21	11	1	--	--	--	1	37	22	1	--	--	--	--	1.0	1.8	2.0	1.0	--	4.1	3.5	3.5	3.5	-2.3	-1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
sijde	1	1	14	9	2	--	--	--	8	2	111	7	9	--	--	--	8.0	2.0	7.9	3.0	4.5	6.4	4.5	4.5	4.5	1.5	-1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5			
kneu	--	--	39	10	5	1	--	--	--	339	28	8	1	--	--	--	--	8.7	2.8	1.6	1.0	--	7.3	4.2	4.2	4.2	1.4	-1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4		
kruisbek	--	--	2	3	11	4	3	--	--	13	36	65	12	20	--	--	--	6.5	12.0	5.9	3.0	6.7	5.5	7.7	9.0	5.4	1.0	4.3	-3.1	-2.4	0.2	0.2	0.2		
geelgors	--	--	4	4	1	--	--	--	5	8	3	--	--	--	--	--	--	1.2	2.0	3.0	--	--	5.5	7.7	9.0	5.4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5		
rietgors	--	--	1	6	4	--	--	--	1	7	5	--	--	--	--	--	--	1.0	1.2	1.2	1.2	--	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	
exemplaren	9	46	961	1127	487	197	110	22	169	3718	4002	2427	2087	1052	2.4	3.7	3.9	3.6	5.0	10.6	4.6	2.5	4.2	6.8	6.4	6.3	5.7	-0.1	-0.5	-2.9	-3.2	-1.4	4.1	3.9	



Figuur 120 Gemiddelde groeps grootte in de hoogteklassen 2 t/m 7, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 121 Verschil tussen de gemiddelde groeps grootte en de verwachte gemiddelde groeps grootte in de hoogteklassen 2 t/m 7, dagtellingen najaar 1981-83, overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten

7.5.2. Terminologie en methodiek

De terminologie voor de beschrijving van de relatie tussen groeps grootte en vlieghoogte is van kwalitatieve aard én voorlopig vanwege het beperkte materiaal. De terminologie is gegeven in tabel 89a. (hoofdstuk VI.7.3.2.). De verdeling van de soorten over de onderscheiden relaties is als volgt; 0, 18, 6, 1, 6 en 0 srt.

7.6. Groeps grootte tijdens de ochtend en overdag

Voor de groeps grootte tijdens de ochtend wordt materiaal gebruikt van de ochtendtellingen, uit het najaar 1983. Voor overdag is materiaal van alle dagtellingen in het najaar van 1981-83. Het materiaal is voor dit hoofdstuk dus slechts met enige voorzichtigheid te gebruiken.

Een eerste vergelijking is mogelijk door de verschillende kengetallen uit tabel 80 en 90 te vergelijken m.b.v. regressierekening. Het resultaat is vermeld in tabel 82. Alle maten die in de bespreking van ochtend en overdag zijn gebruikt vertonen een duidelijk positief verband. Alleen voor de 50% groeps groottegrens is dit niet zeer significant. Een eerste conclusie mag dus luiden dat zoals de soort in de ochtend vliegt deze ook overdag vliegt. Wanneer de gemiddelde groeps grootte in de ochtend en overdag worden vergeleken ($\bar{G} = 2 + 0.611 \bar{G}_{ot}$) dan volgt daaruit dat de soorten die in de ochtend in zeer kleine en kleine groepen worden waargenomen (zie tabel 83a) overdag in de regel in kleine groepen worden waargenomen. De soorten die in de ochtend weinig grote tot zeer grote groepen worden waargenomen worden dit overdag in weinig grote tot grote groepen. Het keerpunt van dit verband ligt ongeveer bij gemiddelde groeps grootte 5.14. In eenvoudige cijfers:

$$\text{Bij } \bar{G}_{ot} < 5.14 : \bar{G}_{ov} > \bar{G}_{ot}$$

$$\text{Bij } \bar{G}_{ot} > 5.14 : \bar{G}_{ov} < \bar{G}_{ot}$$

Ook het percentage vogels dat in de ochtend en overdag van de verschillende soorten wordt gehoord vertoont duidelijk positief verband.

Gezien de vergelijking van de lijn die het verband tussen ochtend en overdag het beste aangeeft ($\%_{ov} = -1.208 + 0.973\%_{ot}$) mag worden geconcludeerd dat er vrij veel overeenkomst is, doch dat er ook een zekere spreiding in het materiaal zit.

Tussen de verschillende maten in ochtend en overdag is een grote overeenkomst. Voor de ochtend is een sterk positief verband aangetoond voor de gemiddelde groeps grootte en de standaard gemiddelde groeps grootte. Tussen de gemiddelde groeps grootte overdag en de standaard van de ochtend bestaat eveneens een sterk positief verband. De standaardwaarden voor de ochtend zeggen derhalve ook iets over het groeps gebeuren overdag.

Een tweede manier om de overeenkomst tussen ochtend en overdag te bekijken is door gebruik te maken van de ontwikkelde terminologie. In tabel 93 wordt dit achtereenvolgens voor de gemiddelde groeps grootte en het percentage uitsluitend gehoorde vogels gedaan. De overeenkomst tussen de gemiddelde groeps grootte in de ochtend en overdag is alleszins redelijk, ondanks het verschil in waargenomen aantallen. Dit is een tweede aanwijzing dat groeps grootte wellicht meer een soortspecifieke karakteristiek is dan dat deze sterk door het aantal wordt bepaald (zie ook hoofdstuk VI.7.1.3.).

Het percentage gehoorde vogels (exx.) ligt voor de ochtend en overdag veelal in dezelfde orde van grootte. Dit geldt ook voor het aandeel uitsluitend gehoorde groepen (tabel 80). Hierin valt echter op dat dit laatste kengetal voor alle lijsterachtigen belangrijk lager ligt.

ov		1	2	3	4	5
ot						
1	18	3				
2	1	5	3	1		
3		2	3	1		
4				1		
5			1			

ov		1	2	3	4	5	6
ot							
1	11						
2		9	1	1			
3		6	1				% geh.
4			1	2		1	
5				1	1	1	
6					1	1	

Tabel 93. Kruistabel $\bar{G}_{ot}/\bar{G}_{ov}$ en % geh._{ot}/% geh._{ov} (zie voor klassegrenzen tabel 83 en 85a.).

ov		1	2	3	4	5	6
ot							
1							
2		8		1	4		
3			1	4	1		
4	3			1	1		
5		5			1		
6							

Tabel 94. Kruistabel groeps grootte in relatie tot vlieghoogte ot/ov (zie voor klasseindeling tabel 89a.).

Wellicht speelt er in de ochtend nog een staartje nachttrek, op wellicht grotere hoogte.

Om na te gaan of groeps grootte in relatie tot vlieghoogte in de ochtend en overdag overeenkomen is nagegaan in hoeverre de patronen uit tabel 89 en 92 overeenkomen. De overeenkomst is weergegeven in tabel 94.

De meeste overeenkomst zit in toenemende groeps grootte bij toenemende vlieghoogte. Daarnaast bij kleine groepen in de middelste klasse en toenemend bij toenemende vlieghoogte. Opgemerkt is al dat kleine groepen in de middelste klasse en toenemend nauw aan elkaar verwant zijn. Derhalve mag worden geconcludeerd dat toenemende groeps grootte bij toenemende vlieghoogte een algemeen principe is. Het omgekeerde komt bij geen enkele soort voor, zowel in de ochtend als overdag. Dit zou er op kunnen wijzen dat dit eigenlijk niet voorkomt, hoogstens gedurende een deel van de dag.

De overeenkomst in de spreiding in de groepsgrootte voor de ochtend en overdag is weergegeven in onderstaande kruistabel

		ov						
ot		1	2	3	4	5	6	7
1	3							
2	1	7	4					
3		2	2	1	1	1	1	1
4		1	1	1	1	1	2	
5						1	2	
6			1					
7							1	

Tabel 95. Kruistabel spreiding in de groepsgrootte ot/ov (zie voor klasseindeling tabel 85b.).

Er zijn derhalve meer soorten die overdag een grotere spreiding in de groepsgrootte hebben dan andersom. Hoewel het aantal waargenomen vogels overdag veelal minder is, toch een grote spreiding c.q. worden grotere groepen gezien dan in de ochtend. Dit wijst erop dat, de soorten overdag wellicht nog meer geclusterd vliegen c.q. en masse hun trekvlucht beëindigen.

8 Vlieghoogte

De vlieghoogte is de hoogte waarop vogels vliegen gemeten ten opzichte van het aardoppervlak. Bij lezing van dit hoofdstuk moeten de volgende punten in het achterhoofd worden gehouden (zie ook hoofdstuk V.2.7.)

- de onderzijde van de hoogteverdeling kan vanaf de grond volledig worden bekeken, de bovenzijde niet.
- grotere soorten vallen op grotere hoogte eerder op dan kleinere.
- grote groepen vallen op grotere hoogte eerder op dan kleinere.
- de klassebreedte van de hoogteverdeling loopt op met toenemende hoogte.

8.1. Vlieghoogte tijdens de ochtendtellingen, najaar 1983

8.1.1. Algemene beschrijving van de vlieghoogte (ot, najaar 1983)

Een samenvatting overzicht, in cijfermatige zin, wordt gegeven in tabel 95, in figuurlijke zin in figuur 122.

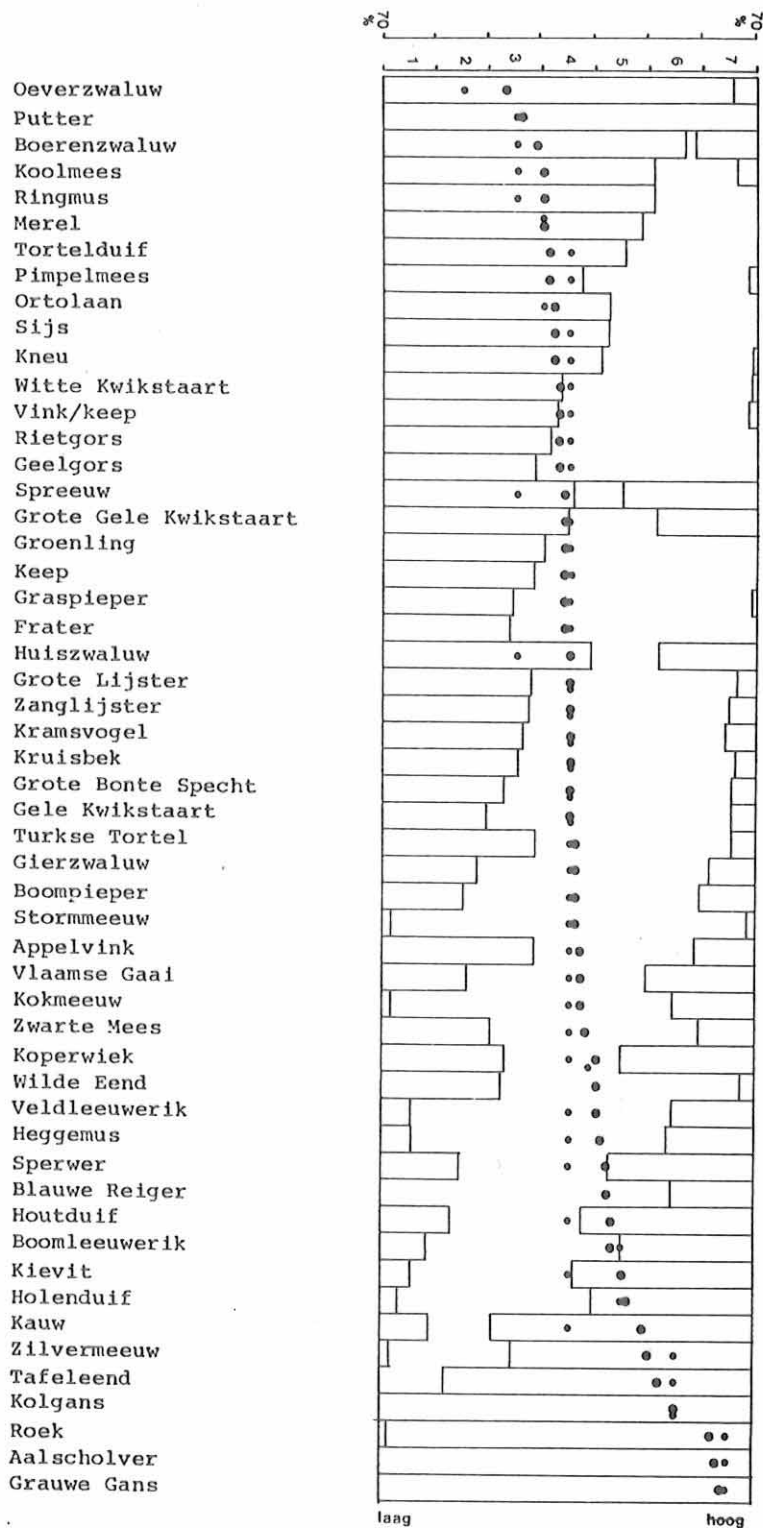
Wanneer de mediane vlieghoogte als uitgangspunt wordt genomen, zijn soorten die relatief laag vliegen en die hoog vliegen (figuur 122). De meeste soorten hebben de mediaan in hoogte 4 (26-50 m. hoogte; figuur 123). Alleen Oeverzwaluw en Boerenzwaluw bereiken de mediane vlieghoogte al in hoogte 3. Een mediane vlieghoogte hoger dan 4.9 is berekend voor Aalscholver (6.3), Kolgans (5.5), Grauwe Gans (6.4), Tafeleend (5.2) en Roek (6.2).

De hoogteklaas met de meeste vogels is voor de meeste soorten 4 (figuur 124). Lager is vastgesteld bij Oeverzwaluw (2), Boerenzwaluw (3), Huiszwaluw (3), Merel (3,4), Koolmees (3), Spreeuw (3), Ringmus (3) en Groenling (3). Hoger komt voor bij Aalscholver (7), Blauwe Reiger (4,5), Kolgans (6), Grauwe Gans (7), Wilde Eend (5), Tafeleend (6), Zilvermeeuw (6), Boomleeuwerik (5) en Roek (7).

Het percentage vogels dat in de hoogteklaas met de meeste vogels vliegt varieert tussen de 26.4% en 100% (figuur 125). Voor de meeste soorten ligt het tussen de 30 en 70%. Alleen voor Koperwiek (26.4%) en Kauw (27.6%) ligt het lager. Hoge aandelen zijn berekend voor Aalscholver (70.0), Kolgans (100.0), Grauwe Gans (81.6), Stormmeeuw (84.8) en Putter (78.9). Bij deze laatste soorten is het hoge aandeel vooral een gevolg van een gering aantal waarnemingen.

Het % vogels in hoogte 1, 2 en 3 of 6 en 7 zegt iets over de mate waarin soorten laag of juist hoog vliegen. Verwacht mag worden dat deze beide omgekeerd evenredig zijn en samenhangen met de mediane vlieghoogte. Figuur 122 geeft al een aanwijzing in deze richting. Het percentage vogels dat beneden de 25 m wordt gezien ligt tussen de 0 en 78.9% (figuur 126). Van 5 soorten wordt beneden de 25 m geen ene vogel gezien, die vliegen hoger. Voor veel soorten ligt het aandeel tussen de 0 en 50%. Bij Oeverzwaluw (65.7), Boerenzwaluw (56.8), Koolmees (50.8), Ringmus (50.8), Putter (78.9) ligt het hoger. Boven de 100 m wordt tussen de 0 en 100% van het aantal vogels van een soort gezien. Maar liefst 13 van de 54 onderzochte soorten worden niet boven de 100 m gezien. De meeste andere soorten worden in percentages tot 50% in hoogte 6 en 7 gezien. Hoger komt voor bij Aalscholver (97.5), Kolgans (100.0), Grauwe Gans (95.2) en Roek (79.8).

Terug naar figuur 122. Op het eerste gezicht lijken grotere soorten hoger te vliegen dan kleinere soorten. Of dit het enige is wat er speelt valt te betwijfelen in verband met de zichtbaarheid van kleine soorten op grote hoogte. Een eerste aanwijzing hiervoor is dat soorten als Boompieper, Zwarte Mees, Koperwiek, Heggenus en Boomleeuwerik te midden van veel grotere soorten zijn geplaatst (rangschikking op mediaan). Worden het % vogels boven de 100 m bekeken dan valt op dat soorten als Boerenzwaluw, Koolmees, Pimpelmees, Spreeuw, Grote Gele Kwikstaart, Huiszwaluw, Koperwiek



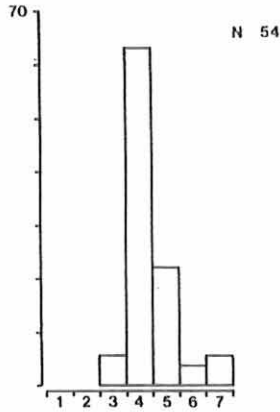
Figuur 122 Samenvatting vlieghoogte, ochtendtellingen 1983, rangschikking volgens de mediane vlieghoogte.

- mediane vlieghoogte
- hoogteklasse met de meeste exemplaren
- percentage exemplaren beneden de 25m, resp. boven de 100m, NB. gehele breedte is 70%!

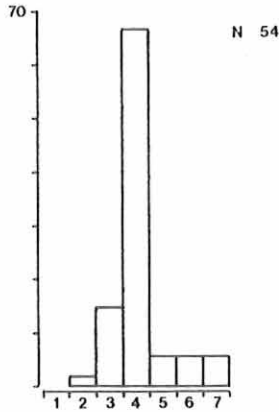
TABEL 95 SAMENVATTING VLIEGHOOGTE, OCHTENDTELLINGEN, NAJAAR 1983, pag. 2

soort	n	ū	hoogte meeste vogels		n	ū	hoogte meeste vogels	
			% < 25 m	% > 100 m			% < 25 m	% > 100 m
aalscholver	40	6.3	70.0	--	6	--	83.4	16.6
blauwe reiger	33	4.2	42.4	--	3.5	3.5	62.0	4.7
knobbelzwaan	2	--	100.0	--	3.4	3.4	37.2	19.3
kleine zwaan	8	--	100.0	--	3.5	3.5	62.0	34.9
wilde zwaan	2	--	100.0	--	3.5	3.5	53.6	33.4
rietgans	5	--	60.0	40.0	4.1	4.1	42.4	5.3
kolgans	65	5.5	100.0	100.0	1	--	100.0	--
grauwe gans	145	6.4	81.4	95.2	1	--	100.0	--
bergeend	12	--	100.0	--	3.0	3.0	44.3	48.6
duikende spec.	2	--	100.0	--	4.13	3.5	46.2	5.8
wintertaling	4	--	75.0	25.0	3.5	3.5	47.1	27.1
wilde eend	36	4.0	47.2	2.8	4.0	4.0	26.4	22.9
pijlstaart	8	--	100.0	--	3.5	3.5	47.8	27.8
slobeend	6	--	100.0	--	2	2,3	50.0	3.3
tafeleend	24	5.2	58.3	58.3	15	--	100.0	--
eidereend	1	--	100.0	--	3	3	100.0	--
rode wouw	2	--	100.0	--	3.8	3.8	39.5	20.2
bruine kiekendief	1	--	100.0	--	3.1	3.1	49.4	37.3
blauwe kiekendief	2	--	100.0	--	3.0	3.0	47.7	1.2
grauwe kiekendief	1	--	100.0	--	2	2	50.0	50.8
sperwer	55	4.2	30.9	14.6	4.4	3.7	47.7	15.9
buizerd	3	--	66.7	27.3	7	--	83.4	20.5
torenvalk	4	--	75.0	--	4.9	4.9	27.6	8.9
boomvalk	2	--	100.0	--	6.2	6.2	58.9	1.1
goudplevier	2	--	100.0	--	2	2	100.0	--
kievit	901	4.5	30.4	5.4	3.4	3.4	42.5	45.0
watersnip	7	--	42.9	--	3.0	3.0	50.8	50.8
regenwulp	1	--	100.0	--	3.3	3.3	57.3	32.9
wulp	6	--	100.0	--	3.4	3.4	60.7	28.2
kokmeeuw	1	--	100.0	--	4	4	50.0	75.0
stormmeeuw	449	3.7	65.9	1.5	3.4	3.4	53.9	30.1
zilvermeeuw	66	3.6	84.8	1.5	2.6	2.6	78.9	78.9
grote mantelmeeuw	61	4.9	44.3	1.6	3.2	3.2	48.1	42.6
holenduif	33	4.6	48.5	3.0	3.4	3.4	66.7	23.8
houtduif	3045	4.3	30.1	12.9	1	--	100.0	--
houtduif (s)	28766	4.5	81.0	0.2	3.5	3.5	47.9	25.1
turkse tortel	21	3.6	38.1	28.6	3.6	3.6	77.8	--
tortelduif	11	3.1	45.5	45.5	3.7	3.7	32.1	28.3
koekoek	1	--	100.0	--	1	--	100.0	--
gierzwaluw	428	3.6	55.6	17.7	4	4	66.7	41.0
groene specht	2	--	50.0	8.6	1	--	100.0	--
grote bonte specht	22	3.5	54.5	22.7	4	4	100.0	3.9
kleine bonte specht	1	--	100.0	--	3.3	3.3	64.2	28.4
boomleeuwerik	36	4.3	36.1	8.3	3.2	3.2	42.9	42.9
veldleeuwerik	251	4.0	43.4	5.2	3.3	3.3	53.7	31.5
oeverzwaluw	32	2.3	43.8	65.7	4	4	64.2	28.4
boerenzwaluw	649	2.9	46.8	56.8	7	7	42.9	42.9
huuszwaluw	105	3.5	39.0	39.0	4	4	53.7	31.5
duinpieper	6	--	66.7	15.9	3.4	3.4	41.9	32.5
boompieper	182	3.6	54.4	24.4	4	4	14.0	14.0
graspieper	2002	3.4	59.5	0.8	4	4	14.0	14.0

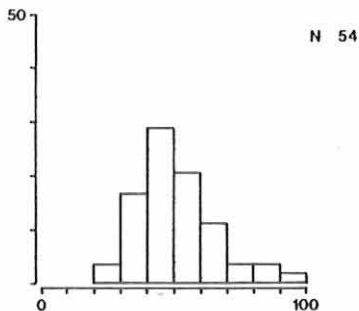
TABEL 95 SAMENVATTING VLIEGHOOGTE, OCHTENDTELLINGEN, NAJAAR 1983, pag. 1



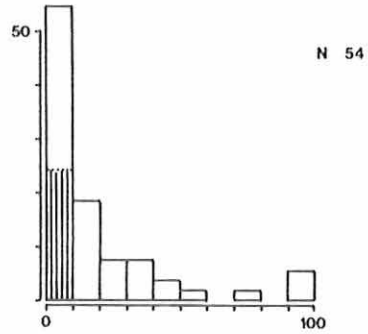
Figuur 123 Mediane vlieghoogte, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 124 Hoogteklasse met de meeste exemplaren, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

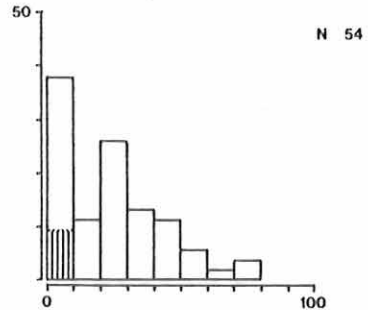


Figuur 125 Percentage exemplaren in de hoogteklasse met de meeste exemplaren, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 126 Percentage exemplaren beneden de 25m, ochtendtellingen, procentuele verdeling van het aantal soorten.

|||| srt met 0%



Figuur 127 Percentage exemplaren boven de 100m, ochtendtellingen, procentuele verdeling van aantal soorten.

|||| srt met 0%

een relatief hoog aandeel in deze hoogtes hebben ten opzichte van de soorten in de directe omgeving in deze rangschikking. Er zou derhalve toch wel eens sprake kunnen zijn van hoogvliegers en laagvliegers.

8.1.2. Terminologie en methodiek

In de vorige paragraaf zijn al een aantal verbanden aangestipt. Deze zullen eerst met getallen worden onderbouwd. Het % boven de 100 m is negatief gecorreleerd met het % beneden de 25 m (tabel 96). De mediane vlieghoogte is voor de vlieghoogte wellicht de meest universele maat. Deze is negatief gecorreleerd met het % beneden de 25 m en positief met het % boven de 100 m. De hoogte met de meeste exemplaren houdt sterk verband met de mediane vlieghoogte. Voor een beschrijving van het verschijnsel vlieghoogte is de mediane vlieghoogte derhalve goed bruikbaar. Voor een nadere beschouwing (zie vorige paragraaf) zijn % < 25 m en % > 100 m echter onmisbaar.

Voor de mediane vlieghoogte wordt de volgende terminologie voorgesteld (tabel 98). Een fijne indeling is noodzakelijk om de verschillen tussen soorten met een mediaan in hoogte 4 nog zichtbaar te maken.

term	klassegrenzen	1983
zeer laag	< 2.5	1 srt
laag	2.5 - 2.9	2
weinig laag	3.0 - 3.4	19
weinig hoog	3.5 - 3.9	15
hoog	4.0 - 4.9	12
zeer hoog	> 4.9	5

Tabel 98. Terminologie ten aanzien van de mediane vlieg-hoogte (figuur 123).
(Lees: vliegt zeer laag).

Voor het percentage dat beneden de 25 m wordt gezien, wordt de volgende terminologie voorgesteld (tabel 99).

term	klassegrenzen	1983
niet	< 0%	5
zeer klein	0.1 - 10%	10
klein	10.1 - 20%	6
vrij klein	20.1 - 40%	21
vrij groot	40.1 - 60%	9
groot	> 60%	3

Tabel 99. Terminologie ten aanzien van het percentage vogels beneden de 25 m (figuur 126).
(Lees: het aandeel laagvliegende vogels is klein).

Voor het percentage dat boven de 100 m wordt gezien, wordt de volgende terminologie voorgesteld (tabel 100).

term	klasegrenzen	1983
niet	0%	13
zeer klein	0.1 - 10%	16
klein	10.1 - 20%	10
vrij klein	20.1 - 40%	8
vrij groot	40.1 - 60%	3
groot	> 60%	4

Tabel 100. Terminologie ten aanzien van het percentage vogels boven de 100 m (figuur 27).
(Lees: het aandeel zeer hoog vliegende vogels is klein).

term	klassegrenzen	1983
weinig frequent	< 29.9%	2
frequent	30.0 - 49.9%	30
zeer frequent	50.0 - 69.9%	17
extreem frequent	> 69.9%	5

Tabel 101. Terminologie ten aanzien van de hoogte-klasse met de meeste vogels (figuur 125).
(Lees: wordt frequent in hoogte 5 gezien).

8.2. Vlieghoogte in de loop van de ochtend

8.2.1. Algemene beschrijving van de vlieghoogte in de loop van de ochtend (ot, najaar 1983).

De vlieghoogte in de loop van de ochtend wordt beschreven aan de hand van 5 perioden van een halfuur (K1+2, K3+4 etc.). Een samenvatting geeft tabel 102.

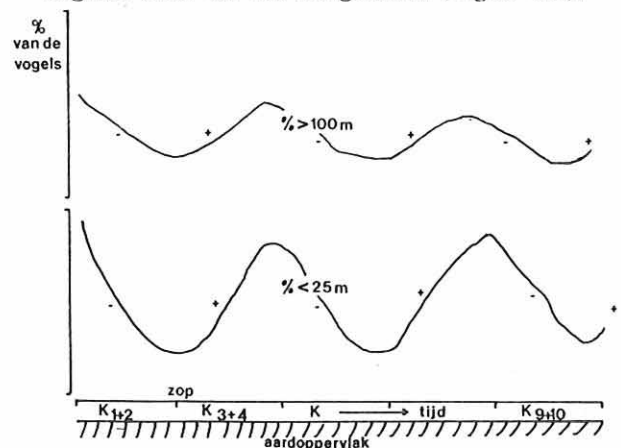
Het eerste kengetal dat bekeken wordt is de hoogte-klasse met de meeste vogels (figuur 128). In het eerste halve uur vliegt 60% van de soorten het meest in hoogte 4 en 28% daarboven. In het 2e halfuur neemt het aantal soorten dat het meest in hoogte 4 wordt gezien sterk toe, terwijl het aandeel soorten in 5, 6 en 7 afneemt. De 3 volgende halve uren wordt het aantal soorten in hoogte 4 minder en minder, terwijl dit in 3 duidelijk toeneemt. Vanaf het 2e halfuur lijkt het aantal soorten in 5, 6 ook weer iets toe te nemen (2, 3, 4 resp. 4 srt). Het lijkt er dus op dat veel soorten in de loop van de ochtend lager gaan vliegen, enkele hoger.

De mediane vlieghoogte ligt in het eerste halfuur voor 65% van de soorten in hoogte 4 en voor 32% van de soorten daarboven (figuur 129). In het 2e halfuur is de mediane vlieghoogte voor een aantal soorten gezakt. In hoogte 4 heeft 72% van de soorten de mediaan en nog maar 17% daarboven. Het volgende halfuur levert een vrijwel identiek beeld op. In het 4e halfuur is het aantal soorten met de mediaan in hoogte 4 weer met 1 toegenomen.

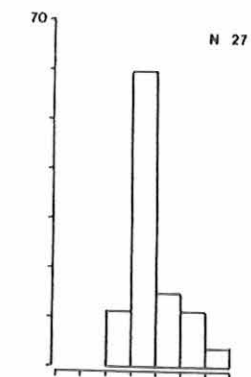
Het laatste halfuur wijkt weer af. Het aantal soorten met de mediaan boven of onder hoogte 4 is duidelijk toegenomen. Er zijn in de loop van de ochtend dus stijgers en dalers.

Een volgende stap is om te kijken naar het verschil in mediane vlieghoogte tussen de verschillende halve uren. Hoewel dit geen geheel zuivere methode is (3.2 - 3.1 is iets anders dan 4.2 - 4.1) door de exponentiële klasseindeling, maar toch levert het een beeld op dat inzicht verschaft (figuur 130). Worden het eerste en tweede halve uur nu bekeken dan blijkt dat de meeste soorten dalen. Vervolgens stijgen de meeste weer om daarna weer te dalen. Worden de twee laatste halve uren bekeken dan blijkt dat de meeste soorten weer stijgen. Uit deze beschrijving komt derhalve een golvend patroon van de vlieghoogte naar voren.

Wordt de onderzijde van het trekgebieden bekeken (% < 25 m) dan blijkt ook hier weer het patroon van dalen, stijgen, dalen, stijgen op te treden (figuur 131). Boven de 100 m is dit veel minder duidelijk. Tussen de eerste twee halve uren is er duidelijk sprake van dalen, ook gezien het hoge aandeel soorten dat in beide halve uren niet boven de 100 m wordt gezien. Bij vergelijking van het 2e en 3e halve uur is het aantal soorten dat in beide niet boven de 100 m wordt gezien afgenomen. Overigens is er niet echt sprake van stijgen. De volgende 2 vergelijkingen laten zien dat het aantal soorten dat in twee opeenvolgende perioden niet boven de 100 m wordt gezien, toeneemt. Dit beeld komt overeen met het beeld van het aandeel beneden 25 m, het is alleen veel meer gebufferd, door het geringere aandeel vogels dat boven de 100 m vliegt. Wordt figuur 131 en 132 samengevat dan ontstaat het volgende beeld van het trekgebieden (figuur 133).

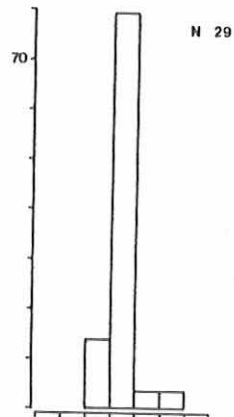
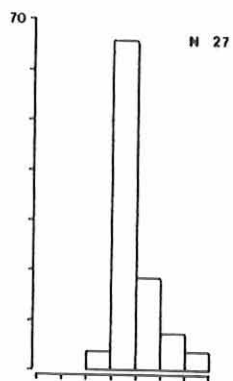


Figuur 133. Vlieghoogte in de loop van de tijd, beneden de 25 m en boven de 100 m (ot).

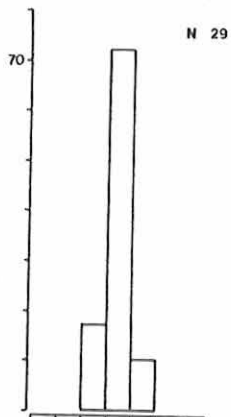
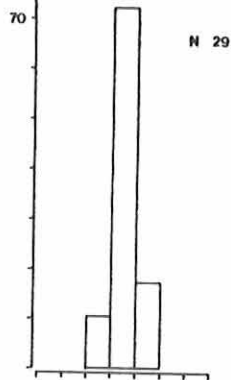


K₁₊₂

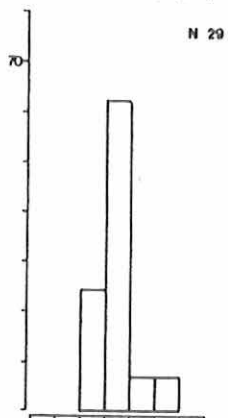
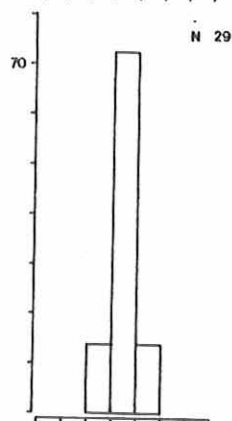
178



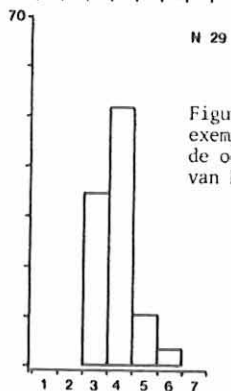
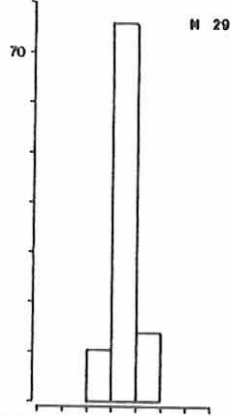
K₃₊₄



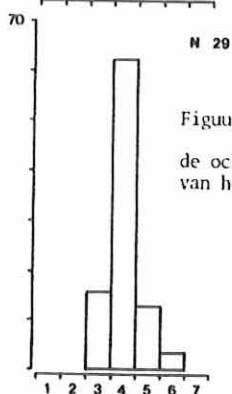
K₅₊₆



K₇₊₈

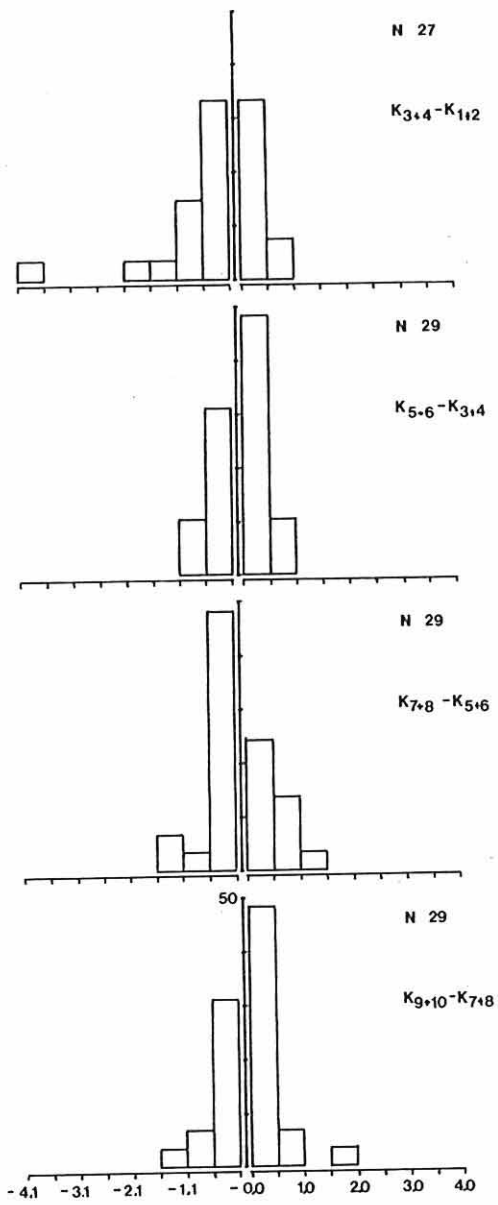


K₉₊₁₀

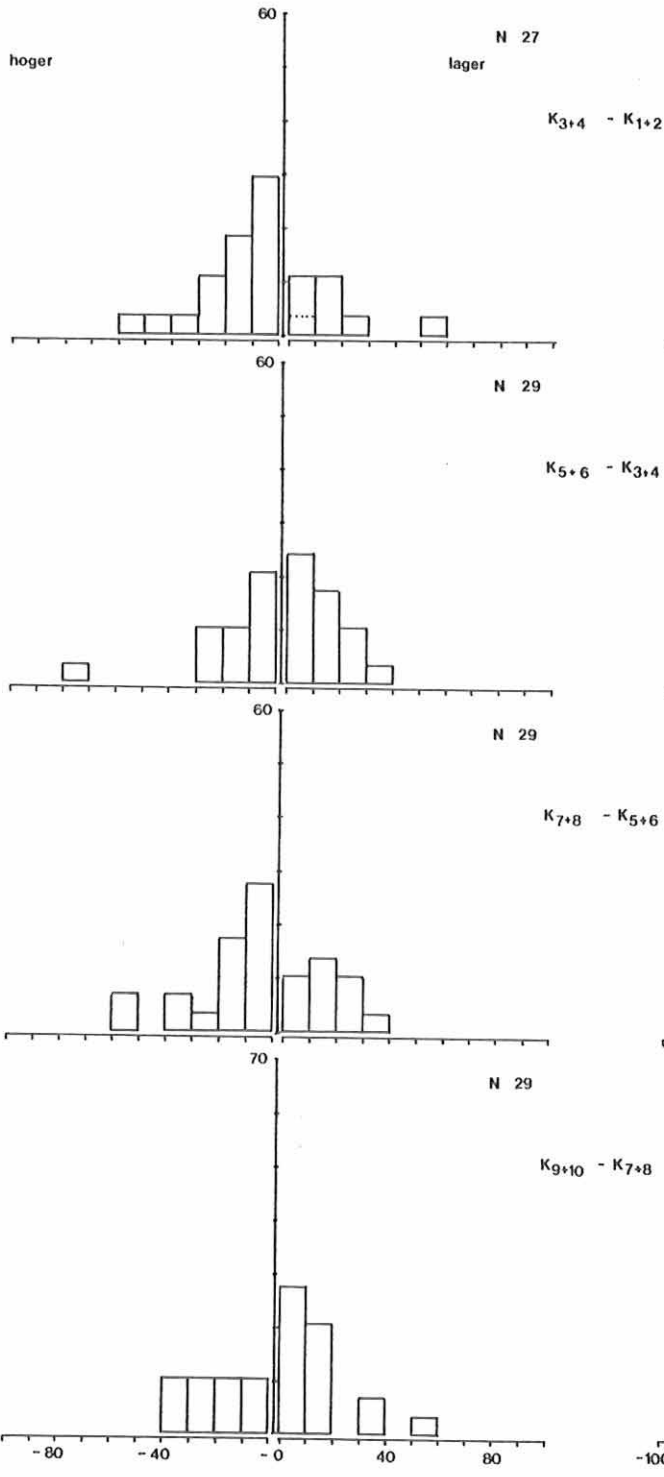


Figuur 128 Hoogteklasse met de meeste exemplaren in de 5 opevolgende perioden de ochtendtelling, procentuele verdeling van het aantal soorten.

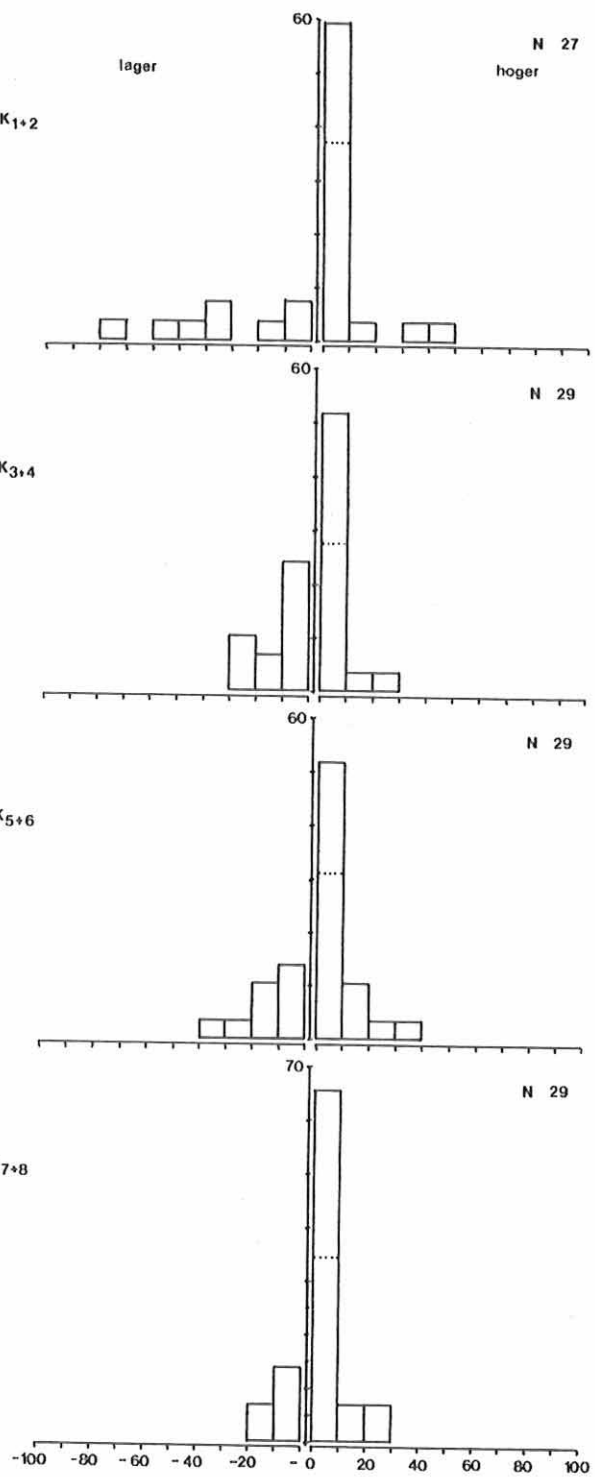
Figuur 129 De mediane vlieghoogte in de 5 opevolgende perioden van de ochtendtelling, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 130 Verschil tussen de mediane vlieghoogte in 5 opvolgende perioden van de ochtend, ochtendtellingen najaar 1983, procentuele verdeling van het aantal soorten



Figuur 131 Verschil tussen het percentage beneden de 25m in 5 opeenvolgende perioden van de ochtend, ochtendtellingen najaar 1983, procentuele verdeling van het aantal soorten



Figuur 132 Verschil tussen het percentage boven de 100m in 5 opeenvolgende perioden van de ochtend, ochtendtellingen najaar 1983, procentuele verdeling van het aantal soorten

TABEL 102 SAMENVATTING Vlieghoogte in de loop van de ochtend, ochtenteellingen najaar 1983

soort	periode 1				periode 2				periode 3				periode 4				periode 5							
	n	ū	H	% H	n	ū	H	% H	n	ū	H	% H	n	ū	H	% H	n	ū	H	% H				
aperwer	23	4.2	4	43.5	4	35.7	14.3	25.7	7	4.2	5	2.8	3	40.0	60.0	20.0	6	4.7	5	50.0	16.7	33.3		
klevit	32	5.5	6	100.0	4	99.5	4	39.5	4	47.5	2.7	15.2	295	4	47.5	11.9	39.0	309	4.6	5	39.2	2.6	35.6	
kokneuw	32	4.9	6	43.8	3.1	64.9	69	4.1	4	40.6	4.3	17.4	74	3.9	4	85.0	0.4	10.7	39	3.7	4	61.5	2.6	20.5
houtduif (S)	4763	4.5	5	94.0	5	18088	4.5	5.7	5004	4.5	7.1	829	4.6	5	82.9	15.1	82	5.5	6	96.3	6	96.3	6	96.3
houtduif	11	4.1	5	54.5	18.2	1001	4.5	4.2	1198	4.8	31.2	6.0	42.2	534	3.5	48.5	24.0	347	3.8	3	29.4	29.4	31.4	
gierzwaluw	27	3.5	4	100.0	4	121	3.7	4	198	3.5	68.4	15.0	3.8	92	3.4	53.3	27.1	9.8	65	3.9	4	43.1	10.8	
veldleeuwerik	6	3.5	4	100.0	4	20	4.4	5	133	3.5	63.0	67.4	3.3	232	3.4	30.2	40.5	20.3	249	2.6	3	63.9	77.9	9.2
boerenzwaluw	4	3.7	4	75.0	4	33	3.5	4	92	2.7	42.1	39.4	5.3	92	2.7	63.0	67.4	3.3	232	3.4	30.2	40.5	20.3	
boompieper	75	3.5	4	68.0	13.3	425	3.6	4	488	3.5	61.1	36.4	0.2	488	3.5	61.5	28.3	4	452	3.3	4	62.2	32.5	1.1
graapioper	12	3.4	4	58.3	25.0	37	3.4	4	519	3.2	56.9	13.8	12.1	16	3.1	43.8	43.8	4	39	3.5	4	89.7	5.1	
gele kwikstaart	75	3.5	4	68.0	13.3	425	3.6	4	488	3.5	61.1	36.4	0.2	488	3.5	61.5	28.3	4	452	3.3	4	62.2	32.5	1.1
witte kwikstaart	12	3.4	4	58.3	25.0	37	3.4	4	519	3.2	56.9	13.8	12.1	16	3.1	43.8	43.8	4	39	3.5	4	89.7	5.1	
heggemus	6	5.0	6	50.0	16.7	50.0	3.8	4	32	4.5	59.4	3.1	18.8	31	3.7	61.3	9.7	6.4	28	4.5	5	42.9	7.1	28.6
mereel	11	3.2	4	54.5	36.4	19	3.5	4	84.2	10.5	85.7	89.7	17	2.7	3	70.6	70.6	16	2.8	3	50.0	62.5		
kramvogel	61	4.1	5	55.7	27.9	45	3.5	4	109	3.6	42.2	28.9	10.7	123	3.2	43.9	44.7	5.7	75	3.5	4	73.3	14.6	1.3
zanglijster	41	3.5	4	43.9	26.9	17.1	180	3.5	4	48.3	25.6	5.0	125	3.5	4	37.3	36.2	2.0	87	3.5	4	55.2	24.1	8.0
koperwiek	443	3.6	3	30.2	31.6	20.5	737	4.0	6	25.6	28.7	25.6	501	3.4	4	39.3	35.1	1.8	702	4.3	6	32.2	11.9	32.3
grote lijster	3	2.7	3	66.7	66.7	15	3.5	4	37	3.8	73.7	13.3	8.1	11	3.4	63.6	27.3	24	3.1	3.4	45.8	45.8		
pimpelnees	3	3.7	4	66.7	33.1	12	3.1	4	15	3.6	60.0	13.3	24	2.7	4	50.0	25.0	29	2.8	3	58.6	62.0		
koolmees	24	3.0	3.4	50.0	50.0	46	2.8	3	81	2.8	59.3	64.2	3.7	69	4.1	43.3	27.5	10.0	67	3.0	3	49.3	52.3	
epreew	1224	6.5	7	98.0	0.3	98.0	3794	2.9	3	57.2	57.2	24.3	2515	3.0	3	43.4	51.8	29.3	435	3.2	4	51.7	39.1	
ringmus	31	4.0	5	51.6	29.0	60	3.3	4	53.3	33.3	61.3	61.3	45	2.9	3	57.8	57.8	29	2.7	3	72.4	72.4		
vink/keep	3343	3.5	4	73.0	14.5	2.2	4171	3.3	4	60.6	34.4	1.5	4941	3.1	4	51.5	44.2	0.4	3422	3.2	4	55.8	39.0	
keep	65	3.6	4	70.8	10.8	65	3.2	4	63.1	36.9	63.1	30.0	28	3.1	4	53.6	46.4	3	3.5	3.4, 5	33.3	33.3		
groenling	111	3.5	4	57.7	23.4	230	3.4	4	53.5	27.4	62.9	28.1	41	3.0	3	46.3	48.7	49	3.1	4	44.9	46.9		
aijs	221	3.3	4	62.4	33.0	132	2.8	3	62.9	62.9	50.5	24.2	58	3.3	4	62.1	32.8	88	2.8	3	62.5	62.5		
kneu	38	3.1	5	28.9	47.4	114	3.0	4	40.4	48.2	5.3	32.1	141	3.0	3	44.0	51.1	265	3.3	4	57.0	35.5		
kruisbek	78	3.4	4	53.8	26.9	2.6	252	3.5	3	34.5	34.5	7.5	181	3.5	4	53.6	25.4	170	3.6	4	72.4	8.2		
geelgors	8	3.0	3	50.0	50.0	18	3.2	4	61.1	38.9	61.9	28.6	17	3.5	4	88.2	5.9	17	3.3	4	64.7	29.4		
rietgors	3	3.5	4	100.0	100.0	16	3.4	4	50.0	31.3	72.2	11.2	8	3.2	4	62.5	37.5	10	2.7	3	70.0	70.0		
exemplaren	6141	3.7	4	49.2	14.1	26.9	12220	3.4	4	35.9	37.0	14.7	12057	3.3	4	39.4	36.8	12.9	7902	3.6	4	49.4	30.8	
ū																								
H																								
%H																								
%25																								
%100																								
periode 1																								
periode 1 en 2																								

ū - mediane vlieghoogte
H - hoogte met de meeste vogels
% H - percentage vogels in de hoogte met de meeste vogels
%25 - percentage vogels beneden de 25 meter
%100 - percentage vogels boven de 100 meter
periode 1 - kwartier 1 en 2

TABEL 96 Vlieghoogte, CORRELATIES

Y	X	n	a	b	r	signif (p)
ochtendtellingen 1983						
% > 100 m	% < 25 m	54	36,255	-0,772	-0,561	xxx
% < 25 m	ū	54	87,695	-16,734	-0,722	xxx
% > 100 m	ū	54	-86,815	27,487	0,929	xxx
hoogte met meeste exx	ū	54	1,033	0,245	0,905	xxx
dagtellingen 1981/83, overdag						
% > 100 m	% < 25 m	41	36,938	-0,626	-0,616	xxx
% < 25 m	ū	41	109,011	-20,845	-0,837	xxx
% > 100 m	ū	41	-73,000	24,041	0,926	xxx
hoogte met meeste exx	ū	41	0,018	1,125	0,938	xxx
vlieghoogte ot 83 vlieghoogte dt 81-83						
ū		36	0,012	1,015	0,684	xxx
hoogte meeste exx		36	0,894	0,838	0,478	xxx
% < 25 m		36	5,766	1,024	0,650	xxx
% > 100 m		36	5,388	0,905	0,628	xxx

Of dit bij individuele soorten eveneens optreedt moet nog blijken, wellicht is dit beeld alleen het resultaat van de optelsom. Duidelijk is evenwel dat de vlieghoogte in de loop van de ochtend aan veranderingen onderhevig is.

Een analyse van het patroon van de afzonderlijke soorten, waarbij zowel op de mediaan als het aandeel in de verschillende hoogteklassen is bekeken, is samengevat in tabel 103.










8.2.2. Terminologie

Vlieghoogte is een, voor de eenvoudige trekteller, vrijwel ongrijpbaar fenomeen. Dit komt vooral doordat de bovenkant van de verdeling van de vlieghoogte vrijwel geheel verborgen blijft. Om dan verder te gaan met bespiegelingen over verandering in de vlieghoogte in relatie tot de tijd van de ochtend is wel erg pretentius en leidt mogelijk in een aantal gevallen tot onjuiste conclusies.

Toch willen wij enige eer hebben van al ons gesleutel door een heel voorzichtig kwalitatieve uitspraak te doen over de vlieghoogte in de loop van de ochtend uitgaande van de drie, in het voorgaande ook steeds gebruikte, hoogtekarakteristieken: mediane vlieghoogte, aandeel boven de 100 m en aandeel beneden de 25 m. op het oog klassificeren we de patronen die deze maten over de ochtend vertonen.

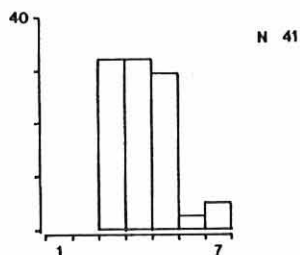
term	1983
dalend	3
schommelend met dalende tendens	12
schommelend	1
gelijk blijvend	1
schommelend met stijgende tendens	6
stijgend	5

Tabel 103a. Terminologie ten aanzien van de vlieghoogte in de loop van de ochtend.
(Lees: de vlieghoogte schommelend in de loop van de ochtend met een dalende tendens) (zie ook tabel 103).

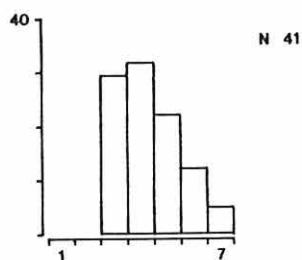
patroon	soort
	Geen.
	Witte Kwikstaart (-), Groenling (-).
	Zanglijster (o).
	Grote Lijster (+), Kruisbek (+), Geelgors (+), Rietgors (-).
	Kievit (-), Spreeuw (-).
	Veldleeuwerik (+), Boerenzwaluw (-), Pimpelmees (-), Koolmees (o), Ringmus (-), Vink/Keep (-), Sijs (-).
	Houtduif (-), Gierzwaluw (+), Merel (-), Koperwiek (+), Kneu (+).
	Graspieper (-)
	Sperwer (+), Kokmeeuw (-), Boompieper (+), Heggemus (-), Kramsvogel (-), Keep (-).

Tabel 103. Patronen in vlieghoogte in de loop van de ochtend.

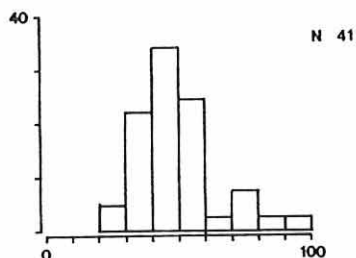
- verschil tussen mediaan P_1 en P_5 wijst op dalen
- + verschil tussen mediaan P_1 en P_5 wijst op stijgen
- o geen verschil tussen mediaan P_1 en P_5 .



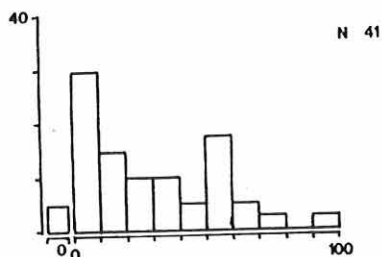
Figuur 135 Mediane vlieghoogte, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten



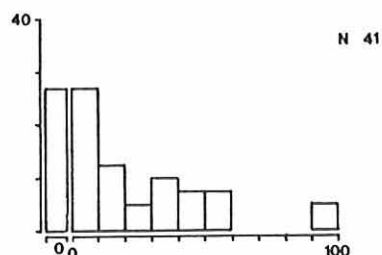
Figuur 136 Hoogteklasse met de meeste exemplaren, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 137 Percentage exemplaren in de hoogteklasse met de meeste exemplaren, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten



Figuur 138 Percentage exemplaren beneden de 25m, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten.



Figuur 139 Percentage exemplaren boven de 100m, dagtellingen 1981-83 overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten

8.3. Vlieghoogte overdag, dagtellingen naar 1981-83

8.3.1. Algemene beschrijving van de vlieghoogte overdag (dt, najaar 1981-83).

Een samenvattend overzicht, in cijfers, is gegeven in tabel 104. In figuurlijke zin vormt figuur 134 de samenvatting.

Een rangschikking van de mediane vlieghoogte levert figuur 135 op. Een vrijwel gelijk aantal soorten heeft de mediaan in hoogte 3, 4 resp. 5. Hoger is alleen berekend voor Zilvermeeuw (5.1), Roek (6.1) en Stormmeeuw (6.4).

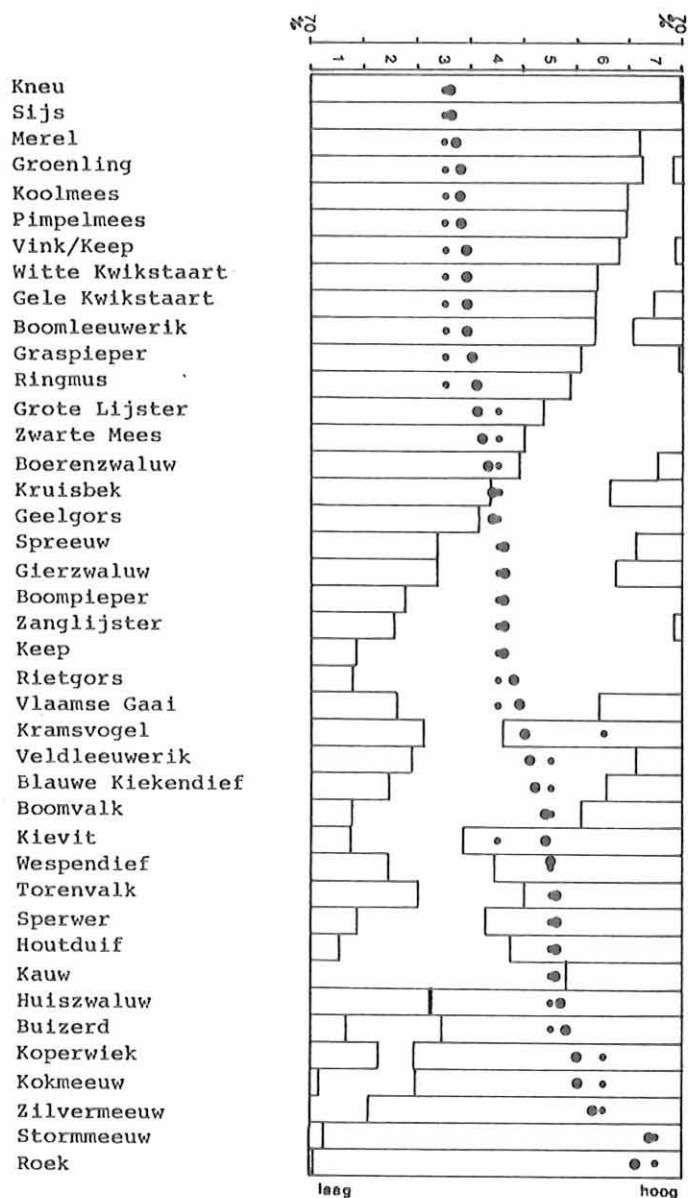
De hoogteklasse met de meeste vogels is voor de meeste soorten 4 (figuur 136). Voor een iets kleiner aantal is dit 3 of 5. Kramsvogel (6), Koperwiek (6), Kokmeeuw (6), Zilvermeeuw (6), Roek (7) en Stormmeeuw (7) hebben grote aantallen vogels daarboven.

Het percentage vogels in de hoogteklasse met de meeste vogels ligt tussen 28.5% (Buiszard) en 90.2% (Kneu) (figuur 137). voor de meeste soorten ligt het tussen de 30 en 60%. Hogere waarden zijn vastgesteld voor Stormmeeuw (88.6%), Kauw (78.0), Keep (75.0), Groenling (60.7), Sijs (70.7) en Kneu (90.2).

Beneden de 25 m worden slechts twee soorten niet gezien, Zilvermeeuw en Kauw (figuur 138). Voor veel soorten ligt dit percentage tussen de 0 en 40% en 50 en 60%. Alleen Merel (62.0%), Groenling (62.3%), Sijs (77.1) en Kneu (90.2%) worden vaker in hoogte 1, 2 of 3 gezien.

In de hoogteklassen 6 en 7 worden 10 soorten helemaal niet gezien (figuur 139). De sterkste concentratie ligt tussen de 0 en 20%, terwijl er ook nog redelijk wat soorten tussen de 30 en 60% boven de 100 m worden gezien. Alleen Stormmeeuw (94.3%) en Roek (90.8) worden er vaker gezien.

Weer even terug naar figuur 134. Grofweg vliegen de kleine vogelsoorten lager dan de grotere vogelsoorten. De rangschikking in deze figuur is geschied op grond van de mediane vlieghoogte. Zwarte Mees, Boonpieper, Keep, Rietgors, Huiszwaluw en Koperwiek zijn in deze rangschikking veel hoger geplaatst dan nauwverwante soorten. Zij vliegen derhalve relatief hoog. Het percentage vogels boven de 100 m is bij Gele Kwikstaart, Boomleeuwerik, Boerenzwaluw, Kruisbek, Spreeuw, Gierzwaluw en Kramsvogel veel groter dan van soorten ter weerszijde in deze rangschikking. Hiervan komt derhalve een relatief groot aandeel op grotere hoogte langs.



Figuur 134 Samenvatting vlieghoogte, dagtellingen overdag 1981-83, rangschikking volgens de mediane vlieghoogte

- mediane vlieghoogte
- hoogteklasse met de meeste vogels
- percentage beneden de 25m resp boven de 100m

8.3.2. Terminologie en methodiek

Hier wordt volstaan met de verdeling van het aantal soorten over de klassen van de terminologie uit hoofdstuk VI.8.1.2.

Mediane vlieghoogte: 0, 10, 7, 7, 12 resp. 5 srt.
 % < 25 m : 2, 12, 6, 8, 9 resp. 4 srt.
 % > 100 m : 11, 11, 5, 6, 6 resp. 2 srt.
 % hoogte meeste vogels : 2, 23, 11 resp. 6 srt.

Met betrekking tot de onderlinge verbanden nog het volgende. Het % boven de 100 m is negatief gecorreleerd met het % beneden de 25 m. (tabel 96). De mediane vlieghoogte is negatief gecorreleerd met het % beneden de 25 m en positief met het % boven de 100 m. De hoogte met de meeste vogels is sterk positief gecorreleerd met de mediane vlieghoogte. In figuur 134 komen de correlaties ook duidelijk naar voren.

8.4. Vlieghoogte tijdens de ochtend en overdag

8.4.1. Algemene beschrijving van de vlieghoogte tijdens de ochtend en overdag

Voor de ochtendtellingen is materiaal van 54 soorten beschikbaar en overdag van 41 soorten. Hiervan zijn er 36 gemeenschappelijk. In de ochtend speelt het trekgebeuren zich vooral op hoogte 4 af (tussen de 25 en 50 m) (figuur 123 en 124). Overdag vliegen veel soorten tussen de 10 en 100 m (hoogte 3, 4 en 5) (figuur 135 en 136). Overdag worden iets hogere percentages beneden de 25 m en boven de 100 m vastgesteld (figuur 126 en 138 resp. 127 en 139). Volgens tabel 96 ongeveer 5% meer. Belangrijkste oorzaak hiervan zou kunnen zijn dat bij start en beëindiging van de trekvlucht de vogels relatief laag zitten. In de loop van de dag gaan de soorten, die overdag goed vliegen hoger vliegen en soorten die vooral in de ochtend vliegen zakken in de loop van de dag. Goede voorbeelden van het eerste verschijnsel zijn roofvogels, Kievit, meeuwen, Veldleeuwerik, Boerenwaluw, Huiswaluw, Boompieper, Gier-

TABEL 104 SAMENVATTING VLIEGHOOGTE, DAGTELLINGEN NAJAAR 1981-83

soort	n	u	hoogte meeste vogels			
			x	%	% < 25	% > 100
wespendief	14	4,5	7	35,7	14,3	35,7
sperwer	56	4,6	5	32,1	8,9	37,5
buizerd	123	4,8	5	28,5	6,5	45,5
torenvalk	10	4,6	5	50,0	20,0	30,0
smelleken	3	--	5	66,7	--	--
boomvalk	26	4,4	5	53,8	7,6	19,2
blauwe kiekendief	7	4,2	5	42,9	14,3	14,3
kievit	781	4,4	4	36,5	7,2	41,4
kokmeeuw	283	5,0	6	33,2	1,4	50,2
stormmeeuw	35	6,4	7	88,6	2,9	94,3
zilvermeeuw	49	5,3	6	32,7	0,0	59,2
houtduif	765	4,6	5	48,4	5,1	32,7
gierzwaluw	541	3,6	4	43,3	23,7	12,8
boomleeuwerik	32	2,9	3	43,8	53,2	9,4
veldleeuwerik	320	4,1	5	48,1	18,8	8,8
boerenzwaluw	917	3,3	4	43,2	39,0	4,3
huiszwaluw	397	4,7	6	46,9	22,7	47,9
boompieper	52	3,6	4	51,9	17,3	0,0
graspieper	1162	3,0	3	49,5	50,8	0,8
gele kwikstaart	96	2,9	3	46,9	53,2	5,2
witte kwikstaart	104	2,9	3	51,9	53,9	0,0
merel	29	2,7	3	37,9	62,0	0,0
kramsvogel	138	4,0	6	30,4	21,0	34,0
zanglijster	118	3,6	4	57,6	15,3	1,7
koperwiek	2839	5,0	6	35,5	12,6	50,6
grote lijster	55	3,1	4	50,9	43,7	0,0
zwarte mees	30	3,2	4	40,0	40,0	0,0
pimpelmees	27	2,8	3	59,3	59,3	0,0
koolmees	104	2,8	3	59,6	59,6	0,0
vlaamse gaai	19	3,9	4	36,8	15,8	15,8
kauw	132	4,6	5	78,0	0,0	22,0
roek	271	6,1	7	58,7	0,4	90,8
spreeuw	1402	3,6	4	43,5	23,7	8,8
ringmus	82	3,1	3	48,8	48,8	1,2
vink/keep	1650	2,9	3	57,5	58,0	1,3
keep	12	3,6	4	75,0	8,3	0,0
groenling	61	2,8	3	60,7	62,3	1,6
sijs	157	2,6	3	70,7	77,1	0,0
kneu	376	2,6	3	90,2	90,2	0,3
kruisbek	146	3,4	4	44,5	33,6	13,7
geelgors	16	3,4	4	50,0	31,3	0,0
rietgors	13	3,8	4	53,8	7,7	0,0
exemplaren	13470	3,7	4	29,7	29,0	23,2

zwaluw, Kramsvogel, Koperwiek, Vlaamse Gaai. De meeste van deze soorten zijn in tabel 103 ingedeeld bij een groep die aan het einde van de ochtend een stijgende vlieghoogte laat zien of die aan het einde van de ochtendtelling hoger vliegen dan aan het begin. Ook alle soorten die tijdens hun trekvlucht zo mogelijk gebruik maken van termiek. Deze ontbreekt in de ochtend zodat zij in de ochtend relatief laag geheel op eigen kracht naar betere oorden moeten vliegen. Soorten die sterk in de ochtend trekken en overdag lager vliegen zijn Witte Kwikstaart, Zwarte Mees, Spreeuw, Vink/Keep, Groenling. Deze vliegen aan het einde van de ochtend allen lager dan aan het begin. Zowel Boomleeuwerik, Graspieper, Sijs als Kneu zijn soorten die overdag duidelijk lager vliegen dan in de ochtend, maar voor een belangrijk deel overdag langs komen. Graspieper en Sijs hebben in de loop van de ochtend een dalende vlieghoogte, Kneu een stijgende (tabel 103).

Met betrekking tot hoogvliegers en laagvliegers kunnen de kengetallen van de ochtend en overdag worden vergeleken (tabel 96). Alle 4 de kengetallen zijn zeer sterk positief gecorreleerd. Ofwel, in z'n algemeenheid gesproken, de laagvliegers in de ochtend zijn ook overdag de laagvliegers.

Uit figuur 122 blijkt o.a. dat Gierzwaluw, Boompieper, Zwarte Mees, Koperwiek, Veldleeuwerik en Boomleeuwerik op grond van hun rangschikking relatief hoog vliegen. Dit beeld wordt in figuur 134 op grond van de rangschikking bevestigd voor Zwarte Mees, Veldleeuwerik en Koperwiek en op grond van het relatief hoge percen-

tage boven de 100 m voor Gierzwaluw, Boompieper en Boomleeuwerik. In figuur 122 hebben Boerenzwaluw, Spreeuw, Huiszwaluw een relatief hoog aandeel boven de 100 m. Dit wordt in figuur 134 bevestigd en voor Huiszwaluw bovendien op grond van rangschikking. Voor Kruisbek is overdag een relatief hoog aandeel boven de 100 m vastgesteld dat in de ochtend enigszins door de rangschikking wordt aangegeven. Dit geldt ook voor Kramsvogel.

8.4.2. Terminologie

De reeds gepresenteerde terminologie kan worden gebruikt om de verschillen/overeenkomst tussen ochtend en overdag zichtbaar te maken. Hiervoor zijn de kruistabellen in tabel 105 samengesteld. In eerste instantie blijkt dat er voor de verschillende kengetallen tussen ochtend en overdag een redelijke overeenkomst is. Ook komt naar voren dat er stijgers en zakkers zijn. Onder zeer veel voorbehoud durven we het toch aan een eenvoudig terminologietje t.a.v. de vlieghoogte overdag in relatie tot de vlieghoogte 's ochtends te gebruiken. Daartoe gaan we uit, van het verschil in mediane vlieghoogte overdag (tabel 104 en de mediane vlieghoogte 's ochtends (tabel 95) (tabel 105a. en 105b.).

TABEL 106 SAMENVATTING VERLOOP OVER DE OCHTEND, SLAAPTREK, OCHTENDTELLINGEN NAJAAR 1983

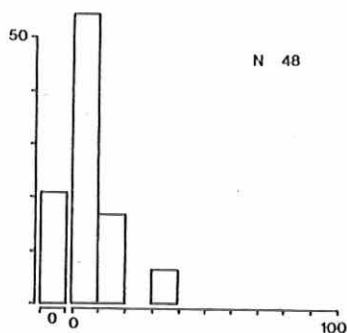
soort	n	topkwartier		10%	25%	50%	S	
		x	%				10-25	25-50
houtduif	100598	4	34.3	1.9	2.4	3.2	3.0	3.1
kokmeeuw	3289	3	34.3	1.1	1.5	2.3	3.8	3.1
kauw	3128	3	35.5	1.1	1.5	2.2	3.8	3.6
spreeuw	1893	4	37.8	2.5	3.1	3.8	2.5	3.6

9. SLAAPTREK

Van Houtduif, Kokmeeuw, Kauw en Spreeuw is voor de slaaptrek het verloop over de ochtend bekeken (tabel 106). Voor alle 4 de soorten speelt dit zich in de eerste 1.5 uur van de ochtendtelling af. De culminatie van de slaaptrek valt voor allen zeer vroeg evenals de inzet. Alleen bij de Spreeuw valt de inzet slechts vroeg. Het percentage in het topkwartier is voor allen zeer hoog. De slaaptrek speelt zich derhalve zeer geconcentreerd af. Dit blijkt ook uit de beide steilheidswaarden; zeer stijl.

Wordt de ligging van het verloop over de ochtend van de slaaptrek vergeleken met die van de werkelijke trek dan blijkt dat deze voor Houtduif en Spreeuw vrijwel overeenkomt (figuur 53). Bij Kokmeeuw en Kauw ligt deze belangrijk vroeger.

Voor Houtduif zijn ook enkele andere aspecten van de slaaptrek bekeken. Deze zijn vermeld in de tabellen 51, 73, 81, 95 en 102. Hieruit blijkt dat de slaaptrek zich in de ruimte hetzelfde gedraagt als de echte trek en in de tijd gezien overeenkomt of aansluit op de werkelijke trek.



Figuur 140 Percentage groepen dat uit meer dan één soort bestaat, ochtendtellingen najaar 1983, procentuele verdeling van het aantal soorten

10 TREK; SOCIAAL OF ASOCIAAL

Hoewel het eigenlijk een onderdeel is van het fenomeen groeps-grootte, wordt het samenvliegen van soorten toch apart behandeld. In het veld is dit immers een apart aspect; welke soorten worden veel samengezien en welke nimmer.

10.1. Samenvliegen van soorten, ochtendtellingen, najaar 1983

10.1.1. Algemene beschrijving van het samenvliegen van soorten (ot, najaar 1983).

In tabel 106^a is een overzicht gegeven van de combinaties van samenvliegende soorten in het najaar van 1983. In totaal is dit 229 maal waargenomen. Hiervan is de combinatie roepende Keep in een groep Vink/Keep de meest algemene. Ook de combinatie Vink/Keep-Graspieper is veel gezien. Andere combinaties zijn slechts in geringe aantallen gezien.

In tabel 80 is voor alle soorten het aantal waargenomen groepen gegeven. Vliegt een soort samen met een ander dan is deze waargenomen groep in deze tabel bij beide soorten terug te vinden. Er zijn 8233 groepen in tabel 80 vermeld. In werkelijkheid zijn er dus slechts 7997 groepen gezien. Hiervan handelt 2.86% om groepen die uit meer dan 1 soort bestaan.

Voor de afzonderlijke soorten is het % groepen dat uit meer dan 1 soort bestond, in tabel 107 gegeven, een visuele weergave in figuur 140. Voor de meeste soorten ligt dit tussen 0.1 en 10% van het aantal waargenomen groepen. De meeuwen, mezen en kraaiachtigen worden vaker met een andere soort gezien. Van 10 soorten, waarvan minimaal 10 groepen zijn gezien, is het samenvliegen met andere soorten niet gezien. De Keep neemt een aparte positie in. Daar op onze telpost als Keep alleen de kjèp roepjes worden genoteerd is het logisch dat het percentage zo hoog is. Er wordt eerder een kjèp in een groep Vink/Keep gehoord dan een éénling die als Keep wordt genoteerd. Dit wordt des te duidelijker wanneer men beseft dat kepen het liefst in grote groepen trekken. Door de gekozen methodiek worden deze groepen altijd als Vink/Keep genoteerd.

Gemiddeld genomen is het percentage meer-soortige groepen klein. Bij enkele soorten ligt het hoger. Wat zijn factoren die dit fenomeen beïnvloeden. Allereerst vliegsnelheid en vlieggedrag: dichte zwermen, golvend of rechtlijnig e.d. Dit hangt sterk samen met de lichaamsbouw; met name de bouw van de vleugels (verg. Gatter 1976, 1979). Soorten met een ongeveer gelijke vliegsnelheid zullen eerder samen kunnen worden waargenomen, dan bij een sterk verschillende vliegsnelheid. Nauw verwante soorten vliegen dan ook vaker samen dan niet-verwante soorten; mezen, lijsters, meeuwen. Daarnaast is er het toeval (o.a. Herremans 1981). Soorten die op hetzelfde tijdstip trekken worden eerder samen waargenomen dan soorten die een verschillend doortrekseizoen hebben, vgl. Vink/Graspieper en Kramsvogel/Graspieper. Mits de vliegsnelheid ongeveer gelijk is kunnen soorten die gezamenlijk aan de grond zitten

Combinatie	Aantal waarnemingen
Sperwer - Gele Kwikstaart	1
Kievit - Spreeuw	1
Stormmeeuw - Zilvermeeuw	2
Stormmeeuw - Kokmeeuw	5
Zilvermeeuw - Kokmeeuw	1
Houtduif - Holenduif	6
Houtduif - Koperwiek	2
Veldleeuwerik - Boomleeuwerik	1
Boerenzwaluw - Oeverzwaluw	1
Boerenzwaluw - Huiszwaluw	1
Huiszwaluw - Boerenzwaluw	1
Boompieper - Gele Kwikstaart	1
Graspieper - Boompieper	1
Graspieper - Witte Kwikstaart	1
Graspieper - Heggemus	1
Graspieper - Zanglijster	2
Graspieper - Grote Lijster	1
Graspieper - Kneu	2
Graspieper - Rietgors	1
Witte Kwikstaart - Heggemus	1
Zanglijster - Merel	2
Zanglijster - Grote Lijster	1
Zanglijster - Groenling	1
Kramsvogel - Grote Lijster	1
Koperwiek - Kramsvogel	7
Koperwiek - Keep	1
Koperwiek - Spreeuw	1
Koperwiek - Zanglijster	3
Koperwiek - Geelgors	1
Koolmees - Zwarte Mees	4
Koolmees - Pimpelmees	7
Roek - Kauw	5
Vink - Graspieper	26
Vink - Witte Kwikstaart	6
Vink - Koperwiek	4
Vink - Kramsvogel	1
Vink - Zanglijster	2
Vink - Zwarte Mees	1
Vink - Keep	97
Vink - Groenling	2
Vink - Ringmus	3
Vink - Putter	1
Vink - Sijs	6
Vink - Appelvink	1
Vink - Geelgors	1
Vink - Rietgors	2
Keep - Merel	1
Groenling - Appelvink	1
Huiszwaluw - Boerenzwaluw - Oeverzwaluw	1
Vink - Koperwiek - Zanglijster	3
Vink - Keep - Graspieper	2
Vink - Keep - Koperwiek	1

Tabel 106^a Samenvliegen van verschillende soorten; ochtendtellingen najaar 1983.

ook samen trekkend worden gezien; meeuwen, kraaiachtigen. Uit het westen van het land is de combinatie Kievit-Goudplevier bekend. Hoewel Kievit en Spreeuw in graslanden veelvuldig samen worden gezien, vliegen ze eigenlijk nooit samen, kwestie van snelheid. Het percentage samenvliegende vogels bedraagt voor het totaal minder dan 5.4% van de groepen in de ochtend en minder dan 3.6% van de groepen overdag. Door Herremans (1981) is dit eveneens onderzocht. Hier wordt melding gemaakt van 1 "associatieve eenheid" per 100 doortrekkende vogels (zonder Vink/Keep). In de ochtend lag dit op 1 per 104 vogels (incl. Vink/Keep), overdag op 1 per 125 vogels (incl. Vink/Keep).

	aantal waarnemingen	% van het totaal aantal groepen
Sperwer	1	2 %
Kievit	1	0.62 %
Zilvermeeuw	3	12.0 %
Stormmeeuw	7	36.8 %
Kokmeeuw	6	8.7 %
Holenduif	6	31.5 %
Houtduif	8	2.2 %
Veldleeuwerik	1	1.2 %
Boomleeuwerik	1	4.5 %
Boerenzwaluw	3	1.9 %
Huiszwaluw	3	12.5 %
Oeverzwaluw	3	37.5 %
Boompieper	2	1.3 %
Graspieper	37	4.3 %
Gele Kwikstaart	2	3.7 %
Witte Kwikstaart	7	2.7 %
Heggemus	2	2.1 %
Merel	3	4.3 %
Kramsvogel	9	8.8 %
Zanglijster	11	3.4 %
Koperwiek	21	4.9 %
Grote lijster	3	5.9 %
Koolmees	11	10.3 %
Zwarte Mees	5	15.6 %
Pimpelmees	7	16.3 %
Kauw	5	17.2 %
Roek	5	11.4 %
Ringmus	3	5.2 %
Spreeuw	2	0.5 %
Vink	153	5.9 %
Keep	102	75.6 %
Groenling	4	1.7 %
Putter	1	10.0 %
Sijs	6	4.9 %
Kneu	2	1.4 %
Appelvink	2	5.1 %
Geelgors	2	4.3 %
Rietgors	3	5.1 %

Tabel 107 Percentage van het aantal groepen dat samen met (een) andere vogelsoort(en) vliegt, ot 1983.

10.1.2. Terminologie en methodiek

Voor het aantal groepen van een soort, die uit meer dan 1 soort zijn samengesteld wordt de volgende terminologie voorgesteld (tabel 108).

term	klassegrenzen	ot 1983	ov, dt 1981-83
weinig	0 - 1.9%	17 srt	18 srt
vrij weinig	2.0 - 4.9%	12	5
vrij veel	5.0 - 9.9%	7	5
veel	10.0 - 19.9%	8	4
zeer veel	>19.9%	4	5

Tabel 108. Terminologie ten aanzien van het aantal groepen dat uit meer dan 1 soort bestaat (figuur 140).
(Lees: wordt vrij weinig samen met andere soort(en) gezien).

10.2. Samenvliegen van soorten dagtellingen overdag, najaar 1981-83

10.2.1. Algemene beschrijving van het samenvliegen van soorten overdag (dt, najaar 1981-83)

De combinaties van samenvliegende soorten, die overdag zijn gezien, zijn gegeven in tabel 109. Ook hier is de combinatie kjėp roepende kepen in groepen Vink/Keep de meest voorkomende. Andere combinaties zijn slechts 1 of enkel malen waargenomen.

Het percentage groepen van een soort waar ook andere soorten in vlogen, is gegeven in tabel 110. Ook overdag blijkt het voor de meeste soorten tussen de 0.1 en 10% te liggen. Van soorten, waarvan 10 of meer groepen zijn gezien, zijn er 14 nimmer met een ander soort gezien. Van het totale aantal groepen bestond overdag 1.82% uit meer dan één soort. Ook overdag blijken de meeste samengestelde groepen uit nauw verwante soorten te bestaan. Ook kunnen soorten die van thermiek gebruik maken samen gaan vliegen in dezelfde thermiekbek.

Voor een verdeling van de soorten over de klassen van de terminologie wordt verwezen naar tabel 108. Een verdeling overeenkomstig de ochtend.

In onderstaande kruistabel is de overeenkomst tussen ochtend en overdag gegeven. Deze blijkt niet al te groot te zijn.

ot	ov	1	2	3	4	5
1	6	1	3			
2	5	1	1	1		
3	3	1		2	1	
4	1	2	1	1	2	
5		1			2	

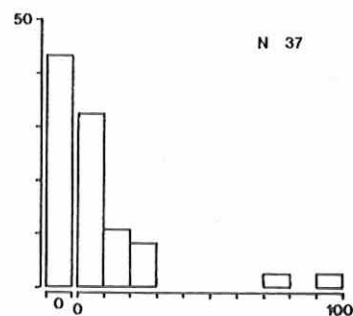
combinatie	aantal
Wilde Eend - Slobeend	1
Kievit - Kauw	1
Watersnip - Groenpootruiter	1
Boerenzwaluw - Huiszwaluw	1
Boerenzwaluw - O'verzwaluw	2
Boerenzwaluw - Spreeuw	1
Huiszwaluw - Gierzwaluw	1
Houtduif - Holenduif	2
Graspieper - Veldleeuwerik	1
Graspieper - Kneu	1
Koperwiek - Kramsvogel	5
Koperwiek - Veldleeuwerik	4
Koperwiek - Grote Lijster	2
Koperwiek - Vink	2
Kramsvogel - Spreeuw	1
Zwarte Mees - Pimpelmees	1
Pimpelmees - Koolmees	1
Roek - Raaf	1
Roek - Zwarte Kraai	1
Roek - Houtduif	1
Roek - Kauw	2
Roek - Kievit	3
Vink - Keep	9
Vink - Keep - Graspieper	2
Vink - Sijs	1
Vink - Kneu	2
Vink - Graspieper	1
Vink - Kramsvogel	1
Kneu - Putter	1

Tabel 109 Combinaties van samenvliegende vogelsoorten, dt 1981-83 overdag.

De meeste overeenkomst zit bij soorten die veel met nauw verwante soorten worden gezien. De ruis in de tabel komt waarschijnlijk vooral voort uit het toevalsaspect van samenvliegen. Daarnaast zou een iets andere gemotiveerdheid een rol kunnen spelen. Men zou zich voor kunnen stellen dat het aandeel groepen dat zich op een fourageerplek heeft geformeerd en besluit verder te trekken mede op zoek naar een nieuwe fourageerplek overdag groter is.

	aantal waarnemingen	% van het totaal aantal groepen
Wilde Eend	1	-
Slobeend	1	-
Watersnip	1	-
Groenpootruiter	1	-
Kievit	4	6.8
Boerenzwaluw	4	1.5
Huiszwaluw	2	3.6
Oeverzwaluw	2	6.6
Gierzwaluw	1	0.3
Holenduif	2	33.3
Houtduif	3	3.1
Veldleeuwerik	5	9.3
Graspieper	5	1.5
Kramsvogel	7	35.0
Koperwiek	13	5.1
Grote Lijster	2	10.0
Pimpelmees	2	12.5
Koolmees	1	2.1
Zwarte Mees	1	7.1
Kauw	3	37.5
Roek	8	23.5
Raaf	1	-
Zwarte Kraai	1	-
Spreeuw	2	1.4
Vink	17	3.6
Keep	11	100.0
Kneu	4	7.4
Sijs	1	11.5
Putter	1	16.7

Tabel 110 Percentage van het aantal groepen dat samen met (een) andere vogelsoort(en) vliegt, dt 1981-83 overdag.



Figuur 141 Percentage groepen dat uit meer dan één soort bestaat, dagtellingen 1981-83, overdag, procentuele verdeling van het aantal soorten

mediane vlieghoogte

ov							
ot		1	2	3	4	5	6
1							
2				1			
3			8	3	3		
4		1	3	4	2	2	
5	1					5	2
6							1

% < 25 m

ov							
ot		1	2	3	4	5	6
1							
2	2	4	1			1	
3		2	2	1	1		
4		2	2	5	5	1	
5				2	2	3	
6							

% > 100 m

ov							
ot		1	2	3	4	5	6
1	5	2	1				
2	4	5	1	1	1		
3	2	2				2	
4		2	1	2	2		
5				1	1		
6							1

hoogte meeste exemplaren

ov								
ot		1	2	3	4	5	6	7
1								
2								
3				2	2		1	
4				9	11	3	4	1
5				1		1		
6								
7								1

% in hoogte meeste vogels

ov					
ot		1	2	3	4
1	1	1			1
2	1	12	4	2	
3		6	7	1	
4					1

Tabel 105. Kruistabellen vlieghoogte ochtend en overdag (zie voor klassegrenzen tabel 98, 99, 100, 101).

Soort	Mediane vlieghoogte ov minus mediane vlieghoogte ot.
Sperwer	0.4
Kievit	- 0.1
Kokmeeuw	1.3
Stormmeeuw	2.8
Zilvermeeuw	0.4
Houtduif	0.3
Gierzwaluw	0.0
Boomleeuwerik	- 1.4
Veldleeuwerik	0.1
Boerenzwaluw	0.4
Huiszwaluw	1.2
Boompieper	0.0
Graspieper	- 0.4
Gele Kwikstaart	- 0.6
Witte Kwikstaart	- 0.4
Merel	- 0.3
Kramsvogel	0.5
Zanglijster	0.1
Koperwiek	1.0
Grote Lijster	- 0.4
Zwarte Mees	- 0.6
Pimpelmees	- 0.3
Koolmees	- 0.2
Vlaamse Gaai	0.2
Kauw	- 0.3
Roek	- 0.1
Spreeuw	0.2
Ringmus	0.1
Vink/Keep	- 0.4
Keep	0.2
Groenling	- 0.6
Sijs	- 0.6
Kne.	- 0.6
Kruisbek	- 0.1
Geelgors	0.1
Rietgors	0.5

Tabel 105a. Verschil in mediane vlieghoogte overdag en in de ochtend.

term	klassegrenzen	
veel lager	<- 0.8	1 srt.
lager	- 0.8/- 0.3	12
gelijk	- 0.2/ 0.2	13
hoger	0.3/ 1.0	7
veel hoger	> 1.0	3

Tabel 105b. Terminologie ten aanzien van het verschil in mediane vlieghoogte overdag en in de ochtend. (Lees: De merel vliegt overdag lager dan 's ochtends).

3.11. Samenvatting aan de hand van verwantschap in trekstrategie

Zie deel II.

VIII LITERATUUR

- Alerstan, T. (1978). Analysis and a theory of visible birds migration. *Oikos* 30-4, pag. 273-349.
- Beintema, A.J. (1984). De Grutto als overwinteraar in Westelijk Afrika. Lezing op de SOVON-dag, 8-12-1984.
- Bekhuis, J. (1983). Waterpieper en Oeverpieper, lezing op de landelijke dag SOVON te Arnhem.
- Bernis, F. (1973). Migracion de Falconiformes Y Ciconia spp. por Gibraltar, verano otoño 1972, primera parte. *Ardeola* 19, pag. 151-224.
- Berthold, P. (1975). Migration: control and metabolic physiology. In: Farner, D.S. and J.R.King (eds.): *Avian biology*, volume V, pag. 77-128. Academic Press, New York, San Francisco, London.
- Berthold, P. (1984). The endogenous control of birds migration: a survey of experimental evidence. *Bird Study* 31, pag. 19-27.
- Berthold, P. en V.Dorka (1969). Vergleich und Deutung von Jahreszeitlichen Wegzug-zugmustern ausgeprägter und weniger ausgeprägter Zugvögel. *Vogelwarte* 25, pag. 121-129.
- Bont, M. de, R.Vogel (1985). De trek over de telposten Hoogte 80 (Arnhem) en Dieren in 1984 (in voorbereiding).
- Bruderer, B. (1971). Radarteobachtungen Mittelland. *Der ornithologische Beobachter* 68, pag. 89-158.
- Bruinsma, P. e.a. (1985). De voorjaarstrek over Wilnis in 1984. Gest.Rapp. Utrecht (in voorbereiding).
- B.T.O. (1983). Big Jay Invasion. *B.T.O.-News*, number 129.
- Buesink, H. (1984). Vogeltrek over de Oostereng. Gest. Rapp. Wageningen.
- Buis, R.G.M. op den (1983). Vogeltrek in Gelderland. Dienst L+L, Afd. N+L, Provincie Gelderland, Arnhem.
- Buurma, L. en R.Lensink (1985). De Vlieghoogte van trekvogels. *Limosa*, in voorbereiding.
- Bijlsma, R.G. (1976). Ongestuwde trek van roofvogels (Falconiformes) in het binnenland. Gest. Rapp. Wageningen.
- Bijlsma, R.G. (1977). Voorkomen en oecologie van *Anthus spinoletta spinoletta* en *A. . ittoralis* in de uiterwaarden van de Rijn bij Wageningen. *Limosa* 50-2, pag. 127-136.
- Bijlsma, R.G. (1978). Het voorkomen van Duinpieper (*Anthus campestris*) op de Zuidwest-Veluwe, Nederland, deel II, trektijd. *Limosa* 78-3,4, pag. 122-131.
- Bijlsma, R.G. (1980). De Boonvalk. *Kosmos*, Antwerpen/Amsterdam.
- Bijlsma, R.G. (1982). Kruisbekken (*Loxia curvirostra*) op de Zuidwest-Veluwe. *Limosa* 55-3, pag. 85-92.
- Bijlsma, R.G. (1983). The migration of raptors near Suez Egypt, autumn 1981. *Sandgrouse* 5, pag. 19-43.
- Bijtel, H.J.van den (1982). Voorjaarstrek over Noord-Hout Driebergen in 1982. *De Kruisbek* 25-4, pag. 213-233.
- Bijtel, H.J.V.van den (1984). Een invasie van de Vlaamse Gaai (*Garrulus glandarius*) in Zuid-Oost Utrecht in het najaar van 1983. *Kruisbek* 27-3; pag. 95-111.
- Camphuysen, C.J. en J.van Dijk (1983). Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust 1974-79. *Limosa* 56-3, pag. 87-230.
- Bijtel, H.J.V. van den (1981). Roofvogeltrek over Driebergen in het najaar van 1980. Een gedetailleerde bespreking aan de hand van 434 teluren. Gest. rapport, Driebergen.
- C.N.A. (1970). *Avifauna van Nederland*. Brill, Leiden.
- Cohen, A.C. (1960). Estimating the parameter in a conditional Poisson distribution. *Biometrics* 16, pag. 203-211.
- Cramp, S. en K.E.L.Simmons (red.). (1977, 1980, 1983). *The birds of the Western Palearctic*, volume I, II, III. Oxford, U.P./London.
- Deelder, G.L. (1949). On the autumn migration of the Scandinavia Chaffinch (*Fringilla c. coelebs* L). Thesis, Brill/Leiden.
- Dekker, R. (1983). Over de herkomst en de trek van bij *Castricum* geringde Fitissen. *Graspieper* 3-1, pag. 14-27.
- Doevendans, J.A. e.a. (1982). Roofvogeltellingen in Nederland in januari 1982. *Limosa* 55-4, pag. 121-124.
- Dorka, V. (1966). Das jahres- und tages-zeitlicher Zugmuster von Kurz- und Langstreckenziehern nach Beobachtungen auf den Alpenpässen Cou/Bretolet (Wallis). *Orn. Beob.* 63, pag. 165-223.
- Dort, J.van (1985). De Waterpieper in de Bethunepolder tijdens de winter 1983-84. *Kruisbek* 28-1, pag. 1-4.
- Dijk, A.J.van (1979). Onderzoek naar het voorkomen van de Regenwulp (*Numenius Phaeopus*) in Nederland. *Watervogels* 4-1, pag. 7-13.
- Dijk, A.J.van (1979). *Kruisbek*. In: Teixeira (red.). *Atlas van de Nederlandse Broedvogels*. Natuurmonumenten, 's-Gravenland.
- Eriksson, K. (1970). Autumn migration and wintering of Siskin (*carduelis spinus*). *Ornis Fennica* 47; pag. 52-68.
- Fliege, G. (1984). Das Zugverhalten des Stars (*Sturmus vulgaris*) in Europa; Eine Analyse der Ringfunde. *Journal für Ornithologie* 125, pag. 393-446.
- Gatter (1976). Feldkenzeichen ziehender Passeres. *Vogelwelt* 97, pag. 201-217.
- Gatter, W. & K.Penski (1978). Der Wegzug der Ringeltaube *Columba palumbus* nach planbeobachtungen am Randecker Maar (Schwäbische Alb.). *Vogelwarte* 29, pag. 191-220.
- Gasteren, H. van (1984). Najaarstrek in het jaar 1983 bij de Nek en uitwerkingstechnieken voor het bewerken van telresultaten (een vervolg). Gest.Rapp. Hoorn.
- Gauthraux, S.A.Jr.(1982). The ecology and evolution of avian migration systems. In: D.S.Farner, J.R.King (eds.), *Avian Biology*, Volume 6. Academic Press, New York/London.
- Gruys Casimir, E.M. (1965). On the influence of Environmental Factors on the autumn migration of Chaffinch and Starling a field-study. Thesis. *Archives Néerlandaises de Zoologie* 16, pag. 165-279.
- Harengard, M. en M.Speckman (1973). Zugphänologie und Status der Limnokolen in der Riesenfelder der Stadt Münster. *Die Vogelwelt* 94, pag. 81-118, pag. 121-146.
- Held, J.J. den (1981). Population changes in the Purple Heron in relation to drought in the wintering-area. *Ardea* 69-2, pag. 185-192.
- Herremans, M. (1981). Observatieverschillen en interpretatieproblemen bij "zichtbare" vogeltrek, Natuurpark Dijeiland, najaar 1980. Thesis. KU-Leuven.
- Hustings, F (1981). Trektellingen in het najaar van 1980 in Limburg. Gest.Rapp. N.H.G.Limburg, Maastricht.
- Dobben, W.H. van (1980). De kinderjaren van het Vogeltrekstation. *Limosa* 53, pag. 129-136.

- Hustings, F (1982). Verslag van de najaarstrek over Zuid-Limburg in 1981. Gest.Rapp. N.H.G.-Limburg, Maastricht.
- Hustings, F. en W.Ganzevles (1984). Aantallen, verspreiding en broedbiologie van de Kramsvogel (*Turdus pilaris*) in Zuid-Limburg. *Limosa* 57-2; 37-42.
- Jukema, J. (1982). IJsgorzen als doortrekker langs de Friese kust. *Vanellus* 1982, pag. 58-59.
- Ketterson, E.D., V.Nolan jr (1983). The evolution of differential bird migration. In: R.F.Johnston (eds.), *Current Ornithology*, Volume 1. Plenum Press, New York/London.
- KNMI (1981, 1982, 1983). Maandoverzicht van het weer in Nederland 78, 79, 80. De Bilt.
- Koning, F.J. (1982). Aantekeningen over het Smelleken (*Falco columbaris*). *Graspieper* 2-3, pag. 109-112.
- Koning, F.J. (1982). Over fenologie en biometrie van Oever- en Waterpieper (*Anthus spinoletta*). *Limosa* 55-4, pag. 115-120.
- Kooy, H.van der, 1979. Purperreiger. In: Teixeira (red.). Atlas van de nederlandse broedvogels. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Kwak, R.G.H. (1981). Vooronderzoek naar landschaps-ecologische relaties, internationale vogeltrek, rapport nr. 247 "De Dorschkamp", Wageningen.
- Kwak, R., J.Grotenhuis (1979). Biotoop keus van broedvogels in de Achterhoekse houtwallen. *Het Vogeljaar* 27, pag. 239-249.
- Kwak, R. en R.Lensink (1982). Verslag van de trekellingen op de telpost "Hoge Erf" te Arnhem, najaar 1981. Gest.Rapp. Arnhem.
- Kwak, R. en R.Lensink (1983). De trek over de telpost "Hoge Erf" te Arnhem in 1982 en methodieken voor het bewerken van telresultaten. Gest. Rapp. Arnhem.
- Lensink, R. (1983). De klapekster in de winter van 1981-82. Jaarverslag VWG Arnhem e.o. 1981-82. Pag. 16-19.
- Lensink, R. (1985). De trek over Arnhem en Winterswijk, een vergelijking. *Vlerk* 2-2, pag 51-58
- L.W.V.T. (1982^a). Projectbeschrijving Landelijke Werkgroep Vogeltrektellen, LWVT. Nieuwenhagen.
- L.W.V.T. (1982^b). Handleiding voor het verrichten van tellingen aan zichtbare landtrek. Gest.Rapp. Nieuwenhagen.
- L.W.V.T. (1983). Verslag van de simultaantellingen van zichtbare landtrek in het najaar van 1981 in Nederland. Gest. Rapp. Arnhem.
- L.W.V.T. (1984^a). Verslag van een week trekten in Twente, 14-21 oktober 1984. Project Parallele Vogeltrek Registratie door Veldwaarnemers (L.W.V.T.) en Radar (Kon.Luchtnacht rapport 1. Arnhem).
- L.W.V.T. (1984^b). Verslag van de simultaantellingen van zichtbare landtrek in het voorjaar en het najaar van 1983 in Nederland. Gest.Rapp. Utrecht.
- L.W.V.T. (1984^c). Het verloop van de trek over de nacht in Twente, 14-21 oktober 1984. Project Parallele Vogeltrek Registratie door veldwaarnemer (L.W.V.T.) en Radar (Kon.Luchtmacht). Rapport 2. Gest.Rapp. Arnhem.
- L.W.V.T. (1984). Verslag van de simultaantellingen van zichtbare landtrek in het voorjaar en het najaar van 1982 in Nederland. Gestencild Rapport Arnhem.
- Orians, G. (1971). Ecological aspects of behaviour. In: Farner, D.S. & J.R.King (eds.): *Avian biology*, volume I. Academic Press, New York, San Fransisco, London, pp. 513-546.
- Schepers, F (1984^a). Wat kan men met gedetailleerde trek- telgegevens doen? Landelijke Werkgroep Vogel- trektellen Mededelingen 3, pag 2-6.
- Peterson, R.T., G.Hountfort, P.A.D.Hollom (1984). Petersons vogelgids van alle Europese vogels. Vertaald en voor Nederland bewerkt door mr.J.Kist; zeventiende geheel herziene druk. Elsevier-Amsterdam/Brussel.
- Pilzecker, J. (1985). Kleine Zwanen in ons werkgebied. *Vlerk* 2-1, pag. 6-11.
- Porter, R.F. & I.Willis (1968). The autumn migration of soaring birds at the Bosporus. *Ibis* 110, pag. 520-536.
- Pullian, R.H.R., J.C.Millican (1982). Social Organisation in the non-reproductive season. In: D.S.Farner, J.R.King and K.C.Parkes. *Avian Biology*, Volume VI Academic Press, New York/London.
- Roos, G., T.Alerstam & L.Osterdahl (1974). Visible bird migration at Falsterbo, Sweden V&R Fågelvärld. Suppl. 8.
- Sachs, L. (1978). *Angewandte Statistik*. Springer-Verlag/Berlin /Heidelberg/New York.
- Schepers, F. (1984). Najaarstrekellingen in Limburg, 1983. *Vogelvlucht* 7-2; pag. 64-76.
- Schipper, W. 1979. Bruine Kiekendief, Grauwe Kiekendief. In: Teixeira (red.). Atlas van de nederlandse broedvogels, Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Slings, O.L. (1983). Wat is er met de Klapekster gebeurd? *Graspieper* 3-3, pag. 122-125.
- Smit, G.J. en W.J.Wolff (1982). *Birds of the Wadden- sea*. Balkema/Rotterdam.
- SOVON/CBS (1984). Punt Transect Tellingen, Nieuwsbrief nr.3.
- Spaans, A.L. en T.Renssen (1983). Invloed van bestrijding van Kraaien (*Corvus corone*) en Kauwen (*C.modula*) op de aantallen van deze soorten. *Limosa* 56-2, pag. 37-44.
- Speek, B.J. en Speek (1984). *Thieme's Vogeltrekatlas*. Thieme/Zutphen.
- S.V.G.R. (1979). *Vogels van de Grote Rivieren*. Spectrum/Utrecht/Antwerpen.
- Tinbergen, L. (1941). Over de trekwegen van Vinken (*Fringilla coelebs* L.). *Ardea* 30-1, 42-73.
- Tinbergen, L. (1967). *Vogels onderweg* (3e druk). Thieme / Zutphen.
- Ulfstrand, S. e.a. (1974). Visible bird migration at Falsterbö, Sweden. *Var Fågelvärld*. Suppl. 8.
- Vogel, R. (1983). Rivierentellingen 1982-83, *Vlerk* 0-1, pag. 22-32.
- Voous, K.H. (1960). *Atlas van de Europese Vogels*. Elsevier, Amsterdam.
- Voous, K.H. 1979. Zwarte Specht. In: Teixeira (red.) Atlas van de nederlandse broedvogels. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- V.S.G.L. (1985). Najaarstrekellingen Zuid-Limburg. In: Bijdrage tot de avifauna van Limburg-Vogelstudie-groep Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, in voorbereiding.
- V.W.G.Arn timer (-). Waarnemingen archief.
- V.W.U. (1983). *Trekvogeltellingen Maarsen, Herfst 1981*. Vogelwacht Utrecht, Gest.Rapp. Utrecht.
- Wessels, H. (1978). Verloop van de herfsttrek over Nederland in de jaren 1976-77. Vogelwerkgroep Winterswijk, Winterswijk.
- Wessels, H. (1983). De trek van de Kraanvogel in de jaren 1978 tot en met 1982 over Nederland, ten noorden van de Waal, *Vogeljaar* 31-4, pag. 177-184.
- Winkelman, J.E. (1983). Huismus (*Passer domesticus*) en Ringmus (*Passer montanus*) en de landbouw. RIN-rapport 83/5 Arnhem.
- Zink, G. (1973, 1975, 1981). *Der Zug Europäischer Sing- vogel*, Lieferung I, II, III. Vogelwarte Radolfzell.
- Zuur, B. (1984). Nearest neighbour distances in day and night migrating birds. A study using stereophotography. *Vogelwarte* 32, pag. 206-218.

