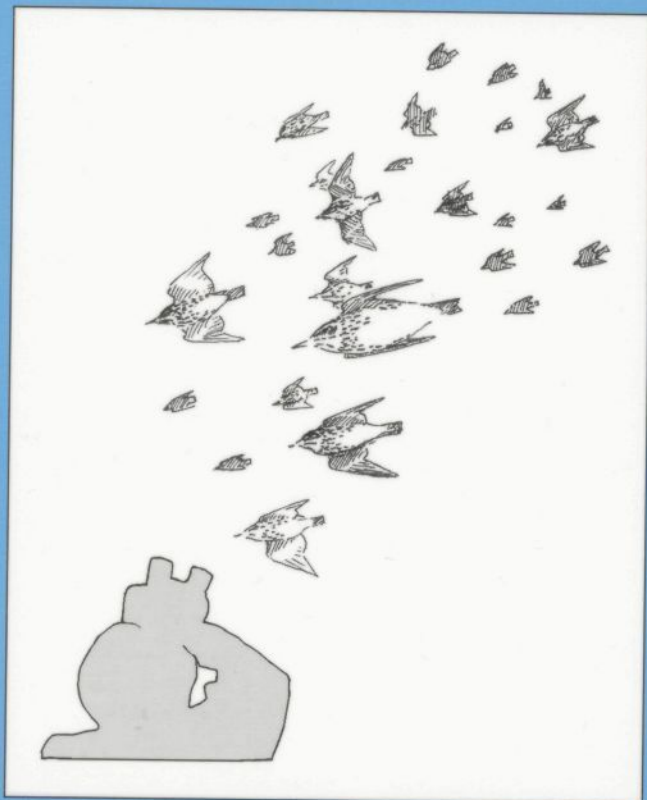


# 33 KOPERWIEKEN ZW 4

## Vogeltrek in het binnenland



Rob Lensink

33 Koperwieken ZW 4

Vogeltrek in het binnenland

Ter nagedachtenis aan Judith en Zoë Lensink

'Dezer werrelt, die zoo dwerrelt.  
Eeuwigh gaat voor oogenblick.'

J. van den Vondel

'....., uw gedachten,  
tè machtig daarvan de som,  
zomin als woestijnzand te tellen.'

Psalm 139

Dankwoord

## 33 Koperwieken ZW 4

Vogeltrek in het binnenland

Rob Lensink

(Vogelwerkgroep Arnhem en omstreken)

Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse  
Natuurhistorische Vereniging  
1996



Dit is een uitgave van de Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging onder redactie van A. Littel, B. Buizer, G. Dirkse en H. van den Bijtel. Redactieadres: Oudegracht 237, 3511 NK Utrecht, telefoon 030-2333544

Wetenschappelijke Mededeling KNNV, nr. 217

Tekening omslag: Jos Zwart

Lensink, R., 1996. 33 Koperwieken ZW 4, Vogeltrek in het binnenland. Wetenschappelijke Mededeling 217, KNNV Uitgeverij, Utrecht.

ISBN 90-5011-090-8

(c) Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht 1996.

Niets in deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, microfilm, fotokopie, of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.

Deze uitgave kwam mede tot stand met subsidie van:

Anjerfonds Gelderland  
Gedeputeerde Staten van de Provincie Gelderland

## Dankwoord

Vogeltrek is een boeiend fenomeen. Op een heldere vroege ochtend in oktober kan de lucht gevuld zijn met kleine vogels: Vinken, Kepen, Graspiepers en Koperwieken. Zij spoeden zich aan het firmament van noordoost naar zuidwest. Met een klein beetje reservevoedsel, opgeslagen op het lijf, vliegen zij naar beter oorden; wat een prestatie! Een waarnemer hoort of ziet de vogels en registreert ze. Maar bovenal zijn dit prachtige ochtenden om buiten te zijn en de lucht af te zoeken naar trekvogels. Niets is zo onvoorspelbaar en verrassend als vogeltrek. Op mij hebben de grootste indruk gemaakt de sterke trek van Koperwieken op 22 en 23 oktober 1983, Barmsijzen tussen 12 en 20 november 1986 en de miezerige ochtend van 2 oktober 1988 met 515 Zanglijsters. Zo kan ik een lange lijst maken. Die ene Roodborsttapuit in de septemberzon van 1983, de ochtend dat rond de telpost 5 Kleine Bonte Spechten riepen. Bijna iedere ochtend was er wel iets opvallends: de rust, een groot aantal, een soort mooi gezien, een schaarse soort, roofvogels, een mooie zonsopkomst... Na veertien jaar achtereenvolgende vogeltrek tellen ontstaat een enorme cijferreeks. De kunst is, deze terug te brengen tot haar essentie en de resultaten op een goede manier aan het papier toe te vertrouwen. Ik mag hopen dat ik daarin ben geslaagd.

De eerste en meest belangrijke inspanning voor deze uitgave is verricht in het veld. Waarnemers van de Vogelwerkgroep Arnhem en omstreken hebben deze prachtige reeks tellingen tot stand gebracht en de eerste basale uitwerking verricht. Telformulieren zijn gearchiveerd, totaallijsten zijn vervaardigd, cijfers zijn ingevoerd in een computer en bewerkingen zijn geprogrammeerd. Deze groep vrijwilligers verdient de meeste waardering voor hun inzet en discipline. Aan het Geldersch Landschap is dank ver-

schuldigd voor het mogen inrichten van een telpost op het landgoed Warnsborn en het jarenlange gebruik ervan.

Over vogeltrek en de wijze waarop dat zich aan een waarnemer voordoet, heb ik veel inspirerende discussies met Robert Kwak gevoerd. Aan zijn zijde heb ik de kunst van het trek tellen geleerd. De figuren van de soortbesprekingen zijn door Jan Schoppers vervaardigd. Teksten werden doorgelezen door Jan Schoppers en Norbert Kwint. Het bestuur van de Vogelwerkgroep heeft zich ervoor ingespannen dat dit boekje het daglicht zag. Tot slot las Tonny Voets, als grote buitenstaander, de hele tekst nog eens door. Omissies door beroepsblindheid van trek telers kwamen hierdoor aan het licht. Op de uitgeverij van de KNNV hebben Paul Kemmeren, Julia Priesman en Ad Littel hun kritische blik over het manuscript laten gaan. Aan allen die op een of andere wijze hebben bijgedragen aan het tot stand komen van deze uitgave is mijn dank gericht.

Rob Lensink,  
Druten, mei 1996



## Inhoudsopgave

|          |                                                                            |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                                           | <b>9</b>  |
| 1.1      | Vogeltrek                                                                  | 9         |
| 1.2      | Waarom overtrekkende vogels tellen                                         | 10        |
| 1.3      | Waarom dit boek                                                            | 12        |
| <b>2</b> | <b>Werkwijze in het veld en achter het bureau</b>                          | <b>13</b> |
| 2.1      | De telposten Arnhem en Dieren                                              | 13        |
| 2.2      | Deelnemers                                                                 | 13        |
| 2.3      | Tellen van vogeltrek                                                       | 14        |
| 2.4      | Verschillende tellingen                                                    | 14        |
| 2.5      | Bewerkingen                                                                | 15        |
| <b>3</b> | <b>Soortenspectrum van de zichtbare vogeltrek</b>                          | <b>19</b> |
| <b>4</b> | <b>Aantal overtrekkende vogels</b>                                         | <b>20</b> |
| 4.1      | Doortrek over Nederland                                                    | 20        |
| 4.2      | Doortrekintensiteit                                                        | 21        |
| 4.3      | Sezoensommen, ochtend en hele dag                                          | 22        |
| 4.4      | Jaarlijkse verschillen in seizoensommen van ochtendtellingen in het najaar | 25        |
| 4.5      | Schatting aantal vogels over het Hart van Gelderland                       | 26        |
| 4.6      | Trends in het aantal doortrekkers                                          | 28        |
| <b>5</b> | <b>Verbanden met het aantal broedvogels en wintervogels</b>                | <b>31</b> |
| 5.1      | Een vergelijking met broedvogels in de omgeving                            | 31        |
| 5.2      | Een vergelijking met broedvogels in de herkomstgebieden                    | 32        |
| 5.3      | Een vergelijking met vogels in het begin van de winter                     | 33        |
| <b>6</b> | <b>Vogeltrek in de loop van het jaar</b>                                   | <b>35</b> |
| 6.1      | Algemeen overzicht                                                         | 35        |
| 6.2      | Tijdstip van de najaarstrek                                                | 36        |
| 6.3      | Jaarlijkse verschillen in het tijdstip van de najaarstrek                  | 37        |
| 6.4      | Is het aantal vogels van invloed op het tijdstip van doortrek?             | 42        |
| 6.5      | Relaties met doortrek in Denemarken en Zweden                              | 44        |



|                                         |                                                                          |            |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>7</b>                                | <b>Duur van de trek en de vorm van het doortrekpatroon in het najaar</b> | <b>46</b>  |
| 7.1                                     | Duur van de najaarstrek                                                  | 46         |
| 7.2                                     | Vorm van het doortrekpatroon in het najaar                               | 49         |
| <b>8</b>                                | <b>Vogeltrek in de loop van de dag</b>                                   | <b>51</b>  |
| 8.1                                     | Doortrekpatronen in de ochtend                                           | 51         |
| 8.2                                     | Veranderingen in het ochtendpatroon in de loop van het najaar            | 53         |
| 8.3                                     | Een vergelijking van de trek in de ochtend en overdag                    | 56         |
| 8.4                                     | Doortrekpatronen over de dag                                             | 57         |
| 8.5                                     | Veranderingen in het dagpatroon gedurende het najaar                     | 59         |
| <b>9</b>                                | <b>Vliegrichtingen van overtrekkende vogels</b>                          | <b>63</b>  |
| 9.1                                     | Vliegrichtingen gerelateerd aan herkomst- en doelgebieden                | 63         |
| 9.2                                     | Spreiding in de vliegrichtingen                                          | 64         |
| 9.3                                     | Invloed van de IJssel op de vliegrichtingen                              | 65         |
| 9.4                                     | Vliegrichtingen in de ochtend en overdag                                 | 66         |
| 9.5                                     | Veranderingen in de vliegrichtingen in de loop van het najaar            | 68         |
| 9.6                                     | Omkeertrek                                                               | 71         |
| <b>10</b>                               | <b>Vogeltrek over de Zuidoost-Veluwe en het IJsseldal</b>                | <b>74</b>  |
| 10.1                                    | Aantal vogels                                                            | 74         |
| 10.2                                    | Verloop over de ochtend en de dag                                        | 76         |
| 10.3                                    | Vliegrichtingen                                                          | 78         |
| <b>11</b>                               | <b>Modellen van de najaarstrek over het Hart van Gelderland</b>          | <b>80</b>  |
| <b>12</b>                               | <b>Soortbesprekingen</b>                                                 | <b>84</b>  |
| <b>13</b>                               | <b>Summary</b>                                                           | <b>117</b> |
| <b>14</b>                               | <b>Literatuur</b>                                                        | <b>119</b> |
| <b>Bijlage 1.</b>                       | <b>Schaarse soorten</b>                                                  | <b>124</b> |
| <b>Index van de soortenbesprekingen</b> |                                                                          | <b>127</b> |

# 1 Inleiding

Vogeltrek is voor iedereen waarneembaar. De groep van 33 Koperwieken ZW hoogte 4, waaraan dit boek zijn titel ontleent, is één van de vele overtrekkende groepen vogels die de basis van deze uitgave vormen. Het materiaal bestaat uit frequente tellingen van overtrekkende vogels die op een gestandaardiseerde wijze zijn uitgevoerd. Waarnemers van de Vogelwerkgroep Arnhem en omstreken hebben daartoe op de telposten Arnhem en Dieren overtrekkende vogels geregistreerd.

Onder vogeltrek wordt in deze uitgave verstaan: een seizoengebonden, gerichte verplaatsing van broedgebied (eventueel via ruigebied) naar winterkwartier en terug. In deze omschrijving ligt ook de belangrijkste drijfveer van vogeltrek opgesloten: het ontvluchten van een ongunstige periode in het jaar (droogte, koude en/of voedselschaarste). Bewegingen als slaaptrek en voedseltrek vallen buiten het kader van dit boek.

In dit boek zijn tellingen verwerkt van de trek-tel-post Arnhem op de beboste Zuidoost-Veluwe en de trek-tel-post Dieren in het waterrijke open agrarische IJsseldal. In 'Vogels in het Hart van Gelderland' (Lensink 1993) is een uitvoerige beschrijving gegeven van het voorkomen van vogels in en buiten de broed-tijd. Het Hart van Gelderland ligt in het oosten van Nederland, in de Provincie Gelderland. Het omvat de Zuidoost-Veluwe, Montferland en het tussenliggende rivieren-gebied. Genoemde beschrijving was vooral op tellingen van broedvogels en pleisterende niet-broedvogels gebaseerd. Dit boek vormt hierop een aanvulling, want een groot deel van de overtrekkende vogels pleistert vermoedelijk ook in dit gebied. Deze uitgave is ook een zelfstandig leesbare bespreking van het verschijnsel vogeltrek zoals zich dat in het binnenland afspeelt. De bewerkingen van

waarnemingsgegevens kunnen door waarnemers in alle streken van Nederland als voorbeeld worden gebruikt.

## 1.1 Vogeltrek

Al in de jaren dertig zijn in Nederland omvangrijke tellingen van zichtbare vogeltrek uitgevoerd. In Nederland zijn namen als Deelder (1949), Tinbergen (1949), van Dobben (1953) en Gruys-Casimir (1965) onlosmakelijk verbonden met het onderzoek naar vogeltrek. Hun publikaties hebben veel nieuwe feiten en mechanismen aan het licht gebracht over de wijze waarop vogels van broedgebieden naar overwinteringsgebieden trekken. Door de opkomst van de radar als instrument om vogeltrek te registreren, is het onderzoek vanaf de grond in de jaren zestig op de achtergrond geraakt (Eastwood 1967). Belangrijkste reden was dat men meende dat het grootste deel van de vogels op grote hoogte trekt, buiten het gezichtsveld van de veldwaarnemers. Gecombineerd onderzoek van veldwaarnemers en radar bracht halverwege de jaren tachtig aan het licht dat veldwaarnemers wel degelijk een substantieel deel van de trek zien, met name wanneer vogels tegenwind hebben (Buurma et al. 1986, Linnartz 1987).

Halverwege de jaren zeventig kreeg het veldonderzoek door vrijwilligers in Nederland een groot impuls door de oprichting van de Stichting Ornithologisch Veldonderzoek Nederland (later Samenwerkende Organisaties Vogelonderzoek Nederland, SOVON). Veldwaarnemers zijn toen weer geïnteresseerd geraakt in zichtbare vogeltrek. Dit leidde enkele jaren later tot een samenwerkingsverband, eerst binnen het Contactorgaan voor Vogelstudie (COV) van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (KNNV) en vanaf 1980 in de Landelijke Werkgroep



Vogeltrektellen (LWVT). In 1981 zijn leden van de Vogelwerkgroep Arnhem en omstreken deel gaan nemen aan tellingen van de LWVT. In najaar 1996 zijn zij aan het zestien-de seizoen begonnen, waarin de telpost bijna iedere ochtend bezet is.

De gegevens in dit boek zijn gebaseerd op tellingen van vogeltrek op telposten bij Arnhem en Dieren. Het gaat hier om min of meer ongestuwde vogeltrek, ook wel breedfront-trek genoemd. Dat wil zeggen dat de trek-kende vogels als een egale deken over het landschap verdeeld zijn en zich slechts in geringe mate laten leiden door het landschap onder hen. Het aantal vogels dat over een telpunt passeert is klein in verhouding tot telposten met gestuwde trek. Ook de verschillen van dag tot dag en van jaar tot jaar zijn in verhouding duidelijk minder (Gatter 1978). Gestuwde trek (Geyr von Schweppenburg 1936) is in Nederland vooral langs de Hollandse kust te zien en ook rond het IJsselmeer (Tinbergen 1949, 1967). Vogels die naar Engeland willen, worden afgeschrikt door de zee en vervolgen hun weg langs de kust om pas in Noord-Frankrijk de oversteek te wagen (van Dobben 1944, 1953). Hierdoor zijn langs de kust zeer grote aantallen trekvogels te zien. Op een telpost in Den Haag kunnen op een dag net zoveel vogels passeren als bij Arnhem in een heel najaar! (Moster & Laponder 1988). Gestuwde trek heeft voorts als eigenschap dat de verschillen van dag tot dag en van jaar tot jaar zeer groot kunnen zijn (Svensson 1978, Alerstam 1978). Deze worden vooral door weersfactoren als windkracht en windrichting ingegeven. Bij meewind steken vogels in het najaar op grote hoogte, buiten het gezichtsveld van de waarnemer, de zee over (naar Engeland). Bij tegenwind vliegen ze laag langs de kust naar het zuidwesten (Van Dobben 1953, Tinbergen 1967, Deelder 1949).

Op ieder willekeurig punt in een landschap

kan vogeltrek worden waargenomen. Wanneer een teller jaren achtereen op hetzelfde punt vogeltrek registreert, ziet deze ieder jaar ongeveer hetzelfde aantal vogels. Een deel van de overtrekkende vogels vliegt echter te hoog waardoor ze met het blote oog niet zijn waar te nemen. Uit gecombineerd onderzoek van radar en veldwaarnemers in het najaar blijkt dat de waarnemer vanaf de grond gemiddeld 50% van de trek ziet (Buurma et al. 1986, Linnartz 1987) en in het voorjaar vermoedelijk minder (Perdeck & Speek 1984, Jellmann 1989). Vogels trekken niet alleen in de daglichtperiode. Veel soorten zangvogels trekken uitsluitend 's nachts, maar ook lijsterachtigen, watervogels en steltlopers zijn deze kunst machtig (zie Hustings et al. 1985 voor een overzicht).

## 1.2 Waarom overtrekkende vogels tellen

Vogeltrek is bovenal een boeiend fenomeen. De laatste jaren zijn enkele samenvattende werken over vogeltrek verschenen (Alerstam 1990a, Berthold 1990b). Hierin is de huidige stand van onze kennis en inzicht in de mechanismen van vogeltrek weergegeven. Nog veel vragen blijven echter onbeantwoord.

In voor- en najaar trekken veel vogelsoorten van hun winterkwartieren naar de broedgebieden en omgekeerd. Buiten deze perioden treden ook gerichte trekbewegingen op: in de zomermaanden ruitrek van eenden, kieviten en meeuwen. In de wintermaanden kunnen bij invallende vorst of sneeuw, vogels massaal andere pleisterplaatsen opzoeken, vaak in het warmere zuiden. Veel zangvogels maken de reis in etappes van gemiddeld 30-60 km per dag (Lensink et al. 1989, Berthold 1990b, Alerstam & Lindstrom 1990, van Gasteren et al. 1992, Kaiser 1992). Bij deze

afstanden is het aannemelijk dat veel van de overtrekkende vogels in het Hart van Gelderland (40x40 km) aan de grond komen. Grote-re vogels kunnen per dag flinke afstanden overbruggen. Veel watervogels en steltlopers vliegen van pleisterplaats naar pleisterplaats. Deze kunnen op afstanden van tientallen tot duizenden kilometers van elkaar liggen (Piersma 1986, 1987, Piersma et al. 1987). Voor veel soorten is het rivierengebied een dergelijke pleisterplaats. Het aantal vogels dat overtrekt is daarmee een indicatie voor het aantal dat tijdens de trek aan de grond komt en dus ook van het gebied gebruik maakt. De doortrekpatronen zelf geven een indicatie van de periode waarin de vogels trekken. We zullen zien dat het om grote aantallen vogels gaat.

De herkomstgebieden van de overtrekkende vogels strekken zich uit van Nederland tot aan de Noordkaap en diep in Rusland, de overwinteringsgebieden van Nederland tot in Ierland, West- en Zuid-Europa en het uiterste zuiden van Zuid-Afrika (Zink 1973, in serie, Speek & Speek 1984, Moreau 1972, Curry-Lindahl 1981). De mogelijkheden om onderweg (Bairlein 1981, 1990, Degen & Jenni 1990) en in het winterkwartier (Leisler 1990) te foerageren, bepalen onder meer hoeveel vogels de winter overleven en het volgende voorjaar aan het broedproces kunnen deelnemen. Hieruit volgt dat een groot aantal factoren van invloed is op het aantal vogels dat over een klein stipje op de landkaart trekt (Berthold 1990b). Vermoedelijk is er een sterke selectiedruk op de trekstrategie van vogels. Vooral de keuze om te blijven of te vertrekken alsook de keuze van trekroute en overwinteringsgebied zullen hieraan onderworpen zijn (Berthold 1988, Berthold & Terrill 1988, Terrill 1990a, Terrill & Berthold 1990). Het aantal vogels dat jaarlijks over een gebied trekt is daarom aan veranderingen onderhevig, net als het aantal dat buiten de broedtijd aan de grond komt (Gatter 1978,

Svensson 1978, Berthold et al. 1986, 1993).

De route van trekvogels is vaak honderden tot duizenden, soms meer dan tienduizend kilometer lang. Gedurende deze reis maakt de vogel keuzes om zijn doel efficiënt en heelhuids te bereiken (Alerstam & Lindstrom 1990, Terrill 1988, 1990a). De periode van het jaar waarin vogels trekken is bij veel soorten genetisch vastgelegd (Berthold 1988, 1990b, 1990c). Afhankelijk van voedselvoorziening, opgebouwde reserves en weersomstandigheden maakt een vogel van dag tot dag de keuze tussen blijven en verder trekken. Bijna iedere vogelsoort heeft voor zijn trekvlucht een voorkeur voor een bepaald dagdeel. Sommige soorten prefereren de ochtend of het midden van de dag, weer andere gebruiken de hele dag. De richting van het doelgebied is bij de meeste soorten trekvogels genetisch vastgelegd (Perdeck 1958, Gwinner & Wiltschko 1978, Berthold 1990a, 1990c). Afhankelijk van onder meer positie, landschap en weersomstandigheden kiest een vogel van dag tot dag een concrete route (Alerstam 1990b, Richardson 1990b). Door op een telpost regelmatig overtrekkende vogels te tellen ontstaat een beeld van de trekstrategieën die dagtrekkers volgen.

Veel veldonderzoek van vogels kent methodologische problemen (Berthold 1976, Ralph & Scott 1981), die de interpretatie van de gegevens van individuele soorten kunnen bemoeilijken. Door gegevens en patronen van verschillende soorten te vergelijken, komen ondanks genoemde problemen vaak opvallende verschillen aan het licht. Deze zijn vaak te herleiden tot algemene ecologische principes van vogels en vogeltrek. Wanneer materiaal van een groot aantal jaren wordt samengevoegd, zal de invloed van artefacten als uitzonderlijke situaties of waarnemingen, verminderen. Ook worden de patronen mooier en steviger dan bij materiaal van één jaar.



### 1.3 Waarom dit boek

De trektijd is een essentieel onderdeel in de jaarcyclus van vogels. In de hedendaagse veldornithologie krijgt deze weinig aandacht. Vele jaren worden besteed aan het volgen van de ontwikkelingen in de broedvogelstand en niet minder aan die van het aantal wintervogels. Tellingen buiten het broedseizoen beperken zich vaak tot de grotere vogelsoorten in open landschappen. Kleine soorten, die buiten de broedtijd vaak opvallend leven, zijn dan moeilijk te tellen. Met gebiedstellingen kost het enorm veel tijd en inzet om van kleine vogelsoorten een betrouwbaar beeld op te bouwen van het aantal vogels in een gebied (Svensson 1978). Gelukkig vertonen de kleine soorten tijdens de actieve trek vaak wel een opvallend gedrag. Door gedetailleerde tellingen te verrichten wordt inzicht gekregen in verloop, timing en omvang van de doortrek van soorten (Berthold & Schenkler 1975, Berthold 1991, Bairlein 1981) en de mogelijke rol die een gebied daarin speelt.

In veel onderzoeken wordt vaak één soort als model genomen om een bepaald fenomeen te doorgronden (zie oa. Gatter & Penski 1978, Gatter & Behrndt 1985, Berthold 1988, Piersma 1994). In het onderzoek ten behoeve van dit boek zijn alle soorten geteld. Uit de verschillen tussen soorten kunnen algemene principes worden gedestilleerd.

Dit boek valt in twee delen uiteen. Het eerste deel bevat een aantal hoofdstukken waarin steeds een aspect van zichtbare vogeltrek wordt besproken. Hierin worden gegevens van soorten, seizoenen en telposten met elkaar vergeleken. Wat zijn de verschillen tussen voor- en najaarstrek, heeft de veranderende daglengte in een seizoen invloed op de zichtbare trek, op welk moment van de dag trekken soorten? Zijn er in dit opzicht verschillen tussen trek over de Zuidoost-Velu-

we en die over het IJsseldal? Wat valt te concluderen uit de vliegrichtingen? En niet op de laatste plaats: hoe verschillen vogelsoorten op genoemde punten van elkaar? In het tweede deel wordt voor alle regelmatig doortrekkende soorten ingegaan op het aantal vogels en de timing van de trek gedurende het jaar.

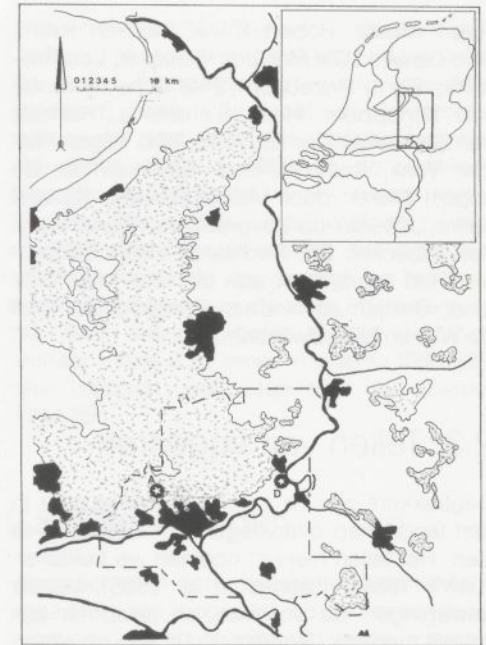
Dit boek laat ook zien, hoe een vogeltrekonderzoek kan worden opgezet, en hoe de gegevens bewerkt kunnen worden om tot conclusies te kunnen komen. Het is niet alleen een verslag van een langjarig onderzoek, maar laat ook zien hoe onderzoek aan zichtbare vogeltrek met eenvoudige middelen en volharding kan worden uitgevoerd.

## 2 Werkwijze in het veld en achter het bureau

### 2.1 De telposten Arnhem en Dieren

In najaar 1981 werd op landgoed 'Warnsborn' aan de noordzijde van Arnhem een trektelpost gestart: 'Hoge Erf' (figuur 2.1). In najaar 1983 werd de telpost verplaatst naar 'Hoogte 80'. Vanwege de geluidshinder van stadsverkeer en de grote publieke belangstelling, werd in het najaar 1985 opnieuw verhuisd. Vlaktbij het eerste telpunt werd een nieuwe telpost ingericht: 'Ons Genoegen'. De drie telposten liggen in een bosrijke omgeving, bovenop het massief van de Veluwe. Op de telpost Hoge Erf was het zicht 100m naar het zuidwesten en 600m naar het noordoosten. Op de telpost Hoogte 80 nam het uitzicht toe van 100m aan de noordzijde tot zicht op Montferland in zuidoostelijke richting (15 km). Op Ons Genoegen was het zicht 100m in oostelijke en westelijke richting, 200m in noordelijke en 500m in zuidelijke. Op alle drie de telposten bestond de lokale vogelbevolking vooral uit bosvogels. De resultaten van de drie Arnhemse telposten lijken dermate sterk op elkaar dat deze in het vervolg worden beschouwd als één telpost: de telpost Arnhem (Lensink & Kwak 1985, Kwak 1989).

In het najaar 1984 werd bij Dieren aan de zuidwestzijde van de IJssel een telpost geopend (figuur 2.1). Deze bleef tot in najaar 1991 operationeel. De tellers stonden in een open graslandgebied, met zicht op de rivier. In alle richtingen was ver zicht, met als minimum 600m naar het westen. De lokale vogelbevolking bestond vooral uit watervogels en soorten die op landbouwgronden foerageren.



Figuur 2.1. Ligging van de telposten Arnhem (A) en Dieren (D) in het Hart van Gelderland (onderbroken lijn).

In de Kleigaten van Olburgen, die tegenover de telpost aan de andere zijde van de IJssel liggen, kunnen grote aantallen steltlopers en watervogels verblijven (Lensink 1993).

De gegevens van de telpost Arnhem worden representatief geacht voor de trek over de beboste Zuidoost-Veluwe en Montferland en die van Dieren voor de trek over het waterrijke agrarische landschap tussen de Veluwe en Montferland.

### 2.2 Deelnemers

De telpost Arnhem werd bezet door Johan Bekhuis, Marcel Bonder, Mark de Bont, Tom Damm, Bart Dijkstra, Fokko Erhart, Steve Geelhoed, Fred Hustings, Sjef Janssen,



Ruud Kreetz, Robert Kwak, Norbert Kwint, Rob Lensink, Dik Mol, Jos Pilzecker, Leo Reynerink, Gerrit Rozeboom, Piet Schermerhorn, Jan Schoppers, Henk Sierdsema, Herman van Steenwijk, Cor de Vaan, Rob Vogel, Holmer Vonk, Kees Weiland, Edwin Witter; de telpost Dieren door Marcel Bonder, Norbert Kwint, Jos van de Leygraaf, Jo Peijnenburg, Jos Pilzecker, Dik Radstake, Henk Sierdsema, Rob Vogel, René van der Wal, Kees Weiland, Gertjan en Herman Winkelhorst, Henk de Wijs en Niek Zwijnenburg.

## 2.3 Tellen van vogeltrek

Dagtrekkers zijn op ieder willekeurig punt in een landschap overvliegend (= trekkend) te zien. Het tellen hiervan noemen we trek tellen (LWVT 1985, Hustings et al. 1985). Lokale bewegingen als voedsel- en slaaptrek zijn zoveel mogelijk uitgesloten. Dit kon op grond van het tijdstip van de dag en gedrag van de vogels. Ook hadden de meeste van deze verplaatsingen een vliegrichting die afweek van de hoofdtrekrichting. Hierdoor waren deze makkelijk te elimineren. Vogels werden met het blote oog opgespoord. De kijker werd gebruikt voor observatie, determinatie en het vaststellen van het aantal vogels. Van ieder overvliegend groepje vogels zijn soort en aantal genoteerd en van vogels binnen een straal van 100m rondom de teller ook vliegrichting en vlieghoogte.

Veel trekkende vogelsoorten hebben een karakteristieke roep. Deze zorgt vaak het eerst voor herkenning van de soort. Daar-

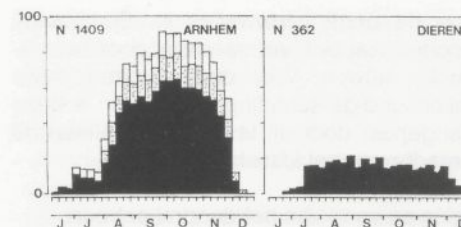
naast is iedere soort in de vlucht te herkennen aan gedrag als strakke, golvende of zwermende vlucht, verhouding tussen grootte van kop en lichaam, vorm van vleugels en staart, groepsvorm en afstand tussen de vogels, vliegsnelheid en vleugelslagfrequentie (Tinbergen 1967, Gatter 1976a, LWVT 1985, Hustings et al. 1985). Veldkenmerken als tekening van kop, lijf, staart en vleugels zijn op korte afstand bruikbaar.

In de vroege ochtend (de eerste 2.5 uur) zijn de gegevens per kwartier verzameld, overdag per klokuur. De getelde aantallen vogels zijn voor deze publicatie getotaliseerd. Afhankelijk van doel en bewerking geschiedde dit per kwartier, per uur, per ochtend, per dag, per week, per seizoen of per vliegrichting.

## 2.4 Verschillende tellingen

Voor in het najaar zijn tellingen in de vroege ochtend uitgevoerd; van een half uur voor zonsopkomst tot twee en een half uur later (ochtendtellingen, tabel 2.1, LWVT 1985). Veel vogelsoorten trekken vooral in de vroege ochtend en worden met dit type telling vrij compleet geteld.

In 1981 zijn op de telpost Arnhem 46 tellingen gerealiseerd, met name tussen eind september en half november. In de volgende jaren is meestal van half augustus (soms twee weken eerder) tot eind november geteld. In de meeste weken zijn 5 tot 7 tellingen gerealiseerd (figuur 2.2). In 1983 is vanaf



Figuur 2.2. Aantal ochtendtellingen per standaardweek op de telpost Arnhem (links, 1981-90 zwart, 1991-92 gestippeld, 1993-94 blanco) en de telpost Dieren (rechts, 1984-86 zwart).

eind juni tot begin december iedere ochtend waargenomen. De telpost Dieren begon zijn tellingen in de eerste helft van juli en telde 5 tot 7 ochtenden in de week (figuur 2.2). Alleen in 1985 zijn tussen half september en begin november slechts 3 tot 4 tellingen per week uitgevoerd.

In voor- en najaar zijn op van tevoren vastgestelde data eens per veertien dagen dagtellingen gerealiseerd van een half uur voor zonsopkomst tot een half uur na zonsondergang (LWVT 1985). De eerste 2.5 uur van de

dagtellingen bestaan uit een ochtendtelling (ook vroege ochtend genoemd), daarna is het een overdagtelling (ook overdag genoemd). Soms is bij slecht weer of demotivatie eerder gestopt. In het voorjaar is op de teldagen gemiddeld 70% van de te tellen daglichtperiode geteld, in het najaar meer dan 90% (tabel 2.2). Deze tellingen geven ook informatie over de soorten die vooral op het midden van de dag trekken en het verloop van de trek over de dag. Het najaar is met deze tellingen beter gedekt dan het voorjaar (tabel 2.2), terwijl Arnhem (1981-92) meer tellingen heeft uitgevoerd dan Dieren (1984-89).

## 2.5 Bewerkingen

Hieronder volgt een overzicht van de bewerkingen die zijn toegepast op de verzamelde gegevens. Zie voor een uitvoerige toelichting, alsmede de benodigde formules: Kwak & Lensink (1983), Lensink & Kwak (1985), Gruys-Casimir (1965) en Gatter (1991).

Tabel 2.2. Aantal dagtellingen bij Arnhem (A, 1981-89, 1981-92) en Dieren (D, 1984-89), aantal getelde minuten (min.) en het aandeel (%) dat van de werkelijke daglengte is geteld per periode van gelijke daglengte (Lensink & Kwak 1985).

| Periode |             | 1981-89<br>A<br>n | 1984-89<br>D<br>n | geteld<br>min. | Gemiddelde<br>daglengte<br>min. | geteld<br>% | 1981-92<br>A<br>n |
|---------|-------------|-------------------|-------------------|----------------|---------------------------------|-------------|-------------------|
| 2       | 04-02/13-02 | 2                 | 1                 | 600.7          | 644.0                           | 93.3        | 2                 |
| 3       | 14-02/11-03 | 8                 | 6                 | 464.1          | 698.6                           | 66.4        | 8                 |
| 4       | 12-03/09-04 | 10                | 6                 | 594.3          | 800.2                           | 74.3        | 10                |
| 5       | 10-04/07-05 | 13                | 7                 | 655.7          | 909.3                           | 72.1        | 13                |
| 6       | 08-05/18-05 | 2                 | 2                 | 795.8          | 989.5                           | 80.4        | 2                 |
| 7       | 19-05/15-06 | 3                 | 0                 | 441.0          | 1033.3                          | 42.7        | 3                 |
| 8       | 16-06/01-08 | 6                 | 2                 | 973.0          | 1040.5                          | 93.5        | 5                 |
| 9       | 02-08/04-09 | 17                | 12                | 799.9          | 922.9                           | 86.7        | 25                |
| 10      | 05-09/26-09 | 15                | 9                 | 791.5          | 822.6                           | 96.2        | 21                |
| 11      | 27-09/13-10 | 13                | 10                | 666.1          | 742.3                           | 89.7        | 15                |
| 12      | 14-10/23-10 | 10                | 4                 | 652.2          | 677.6                           | 96.3        | 12                |
| 13      | 24-10/15-11 | 12                | 10                | 567.2          | 620.3                           | 91.4        | 17                |
| 14      | 16-11/05-12 | 8                 | 6                 | 474.1          | 569.8                           | 83.2        | 10                |

Tabel 2.1. Aantal ochtendtellingen 1 juli - 30 december telposten Arnhem 1981-94 en Dieren 1984-86.

| najaar | 81 | 82 | 83  | 84  | 85  | 86  | 87 | 88 | 89 | 90  | 91 | 92  | 93  | 94  |
|--------|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|
| Arnhem | 46 | 84 | 161 | 112 | 89  | 91  | 93 | 80 | 98 | 113 | 96 | 120 | 122 | 104 |
| Dieren | -  | -  | -   | 115 | 101 | 107 | -  | -  | -  | -   | -  | -   | -   | -   |



#### Aantal vogels in de ochtend

- Weekgemiddelden: gemiddeld aantal vogels per ochtendtelling per standaardweek.
- De gecorrigeerde seizoensom: aantal vogels dat gezien zou zijn wanneer iedere ochtend geteld zou zijn (GSot).
- Standaard gecorrigeerde seizoensom: aantal vogels dat over een front van 1 km breedte, loodrecht op de hoofdtrekrichting passeert (SGSot); berekend met hulp van het aandeel vogels dat binnen een straal van 100m rond een teller overtrekt.
- Aandeel uitsluitend gehoorde vogels (berekend over het aantal exemplaren); deze vogels zijn uitsluitend overtrekkend gehoord, maar niet gezien.

#### Aantal vogels op de dag

- Weekgemiddelden: gemiddeld aantal vogels per dagtelling per standaardweek.
- De gecorrigeerde seizoensom: aantal vogels dat gezien zou zijn wanneer iedere dag (GSdt) geteld zou zijn; dit kan berekend worden op basis van het weekgemiddelde volgens ochtendtellingen en het aandeel in de ochtendtellingen van de dagtellingen (%ot) en op basis van het weekgemiddelde van hele dagen tellen.
- Standaard gecorrigeerde seizoensom: aantal vogels dat over een front van 1 km, loodrecht op de hoofdtrekrichting passeert (SGSdt); met hulp van het aandeel vogels binnen een straal van 100m rond een teller.

#### Aantal vogels over het gebied

- Voor de telposten Arnhem en Dieren is de gecorrigeerde seizoensom bekend. Om tot een schatting van het aantal vogels over het Hart van Gelderland te komen (front van 40 km van Noordwest naar Zuidoost, loodrecht op de hoofdtrekrichting) is de telpost Arnhem representatief geacht voor 23 km beboste stuwwal (Zuidoost-Veluwe en Montferland) en de telpost Dieren voor 17 km open agrarisch cultuurlandschap tus-

sen de beide stuwwallen in. Een aantal soorten laat zich vermoedelijk door het IJsseldal stuwten. Voor deze soorten is de rekenkundige schatting te hoog en is deze aangepast door uit te gaan van alleen de breedte van het IJsseldal (3 km).

#### Ligging en vorm van het doortrekpatroon

- Mediane datum: datum waarop 50% van het aantal vogels in een seizoen is gepasseerd (D50). Analooq hieraan zijn de 10%-, 25%- 75% en 90%-datum bepaald. Deze zijn van talrijke soorten berekend als gemiddelde van de afzonderlijke jaren. De ligging van het patroon kan van jaar tot jaar iets verschillen. Hierdoor is het gemiddelde patroon altijd meer afgeplat dan het patroon in afzonderlijke jaren. Door het gemiddelde van afzonderlijke jaren te nemen, wordt het eigenlijke patroon het beste benaderd.
- De periode tussen 10%- en 90%-datum wordt de hoofdtrekperiode (HTP) genoemd, de periode tussen 25%- en 75%-datum de toptrekperiode (TTP); beide zijn uitgedrukt in aantal dagen. Analooq hieraan is de volledige doortrekperiode gedefinieerd als het aantal dagen tussen de allereerste en allerlaatste waarneming.
- De gepiekttheid (kurtosis) is een maat voor de lengte van de toptrekperiode in vergelijking tot die van de hoofdtrekperiode. Bedraagt de gepiekttheid meer dan 63% dan is het patroon afgeplat en is deze minder dan 63% dan is het patroon gepiekt.
- De scheefheid (skewness) van de hoofden toptrekperiode (S10-90, S25-75) kan worden uitgerekend door de ligging van de mediane datum te vergelijken met de data van begin en einde van beide perioden.
- Voor de totale trek en voor 36 algemene soorten wordt gedetailleerd ingegaan op de vorm van het doortrekpatroon (gepiekttheid en scheefheid). Deze vormmaten zijn op twee manieren berekend: als gemiddelde van de vormmaat van de patronen in de

afzonderlijke jaren en als vormmaat van het doortrekpatroon op basis van de gemiddelde datumgrenzen.

#### Patroon in de ochtend

- Aandeel (%) per kwartier van het ochtend-totaal.
- Tijdstip waarop 10% en 50% van het ochtendtotaal zijn gepasseerd (K10, K50).

#### Patroon over de dag

- Voor bewerkingen van het doortrekpatroon over de dag zijn alle tellingen in de zomerperiode eerst op wintertijd afgesteld.
- Het jaar is onderverdeeld in perioden van gelijke daglengte (tabel 2.2). Een nieuwe periode begint op de dag dat, na de ochtendtelling of aan het einde van de dag, het overdagdeel van de tellingen in een nieuw klokuur begint. In periode 8 bestrijkt de ochtendtelling 14% van de daglengte, in periode 14 is dit 28%.
- In iedere periode is de daglengte op 100% gesteld. Vervolgens zijn voor iedere periode de ligging van 10%-, 25%-, 50%-, 75%- en 90%- uurgrens bepaald. Dit is dus een relatieve maat, bijvoorbeeld na 23% van de daglengte is 50% van het dagtotaal (aantal vogels) gepasseerd.
- Aandeel vogels tijdens de ochtendtellingen ten opzichte van de dagtellingen; kortweg aandeel in de vroege ochtend of %ot.
- Aandeel vogels dat voor 12 uur (wintertijd, is 13 uur zomertijd) passeert; kortweg %12u genoemd. Het werkelijke midden van de dag valt omstreeks 12.15 uur, zodat 12 uur overeenkomt met 46 à 47% van de daglengte.

Tabel 2.3. Aantal tellingen per standaardweek 1933-36.

| voorjaar weeknummer | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| aantal tellingen    | 7  | 6  | 6  | 9  | 19 | 23 | 1  | 1  |
| najaar weeknummer   | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 |    |
| aantal tellingen    | 1  | 1  | 1  | 5  | 13 | 11 | 2  |    |

#### Vliegrichtingen

- Gemiddelde trekrichting (A<sub>0</sub>): rekenkundig gemiddelde van de vliegrichtingen (Gruys-Casimir 1965).
- Vectorgrootte gemiddelde trekrichting ( $\bar{a}$ ) als spreidingsmaat voor de vliegrichtingen. Wanneer alle vogels in één richting vliegen is de vectorgrootte  $\bar{a}=1.000$  en wanneer de vogels gelijk over alle richtingen zijn verdeeld is  $\bar{a}=0.000$  (Gruys-Casimir 1965).
- Aandeel op richting gebrachte vogels: aandeel vogels dat zichtbaar binnen een straal van 100m rondom de teller passeert (front van 200m).

#### Verleden

- In het dagboek van de heer C. de Graaf uit Arnhem (1930-55, zie voor verantwoording Lensink 1993) zijn 106 tellingen van zichtbare landtrek genoteerd (1933-36) (tabel 2.3). De meeste zijn uitgevoerd aan de rand van een akker in de beboste omgeving ten noorden van Arnhem, vergelijkbaar met de huidige locatie van de telpost Arnhem. De meeste tellingen begonnen om 7.00 uur en eindigden om 8.00 uur. De telmethodiek was vergelijkbaar met de huidige. Tellingen vonden ook onder minder goede weersomstandigheden plaats. Onbekend is of alle soorten herkend werden. Zo ontbreekt de Rietgors in de lijsten, terwijl het zeer aannemelijk is dat de soort ook toen doortrok.

#### Statistiek

- Op een aantal plaatsen zijn verbanden tussen verschillende aspecten van de waargenomen vogeltrek gelegd. De sterkte van



de verbanden is aangegeven met de Pearsons correlatie-coëfficiënt  $r$ ; deze ligt tussen 0.000 en 1.000 (Sokal & Rohlf 1981). De invloed van een bepaald aspect op een ander aspect is onderzocht met regressie. De sterkte van de regressie is uitgedrukt in een regressie-coëfficiënt  $R^2$ ; deze ligt tussen 0.00 en 1.00.

De basis van dit boek bestaat uit de tellingen van vogeltrek op de telpost Arnhem. De gegevens van de telpost Dieren worden onder meer gebruikt om de verschillen te achterhalen in vogeltrek over de Zuidoost-Veluwe en het IJsseldal en de invloed van de IJssel. Het meeste materiaal is verzameld in het najaar; waar mogelijk is een vergelijking met het voorjaar gemaakt.

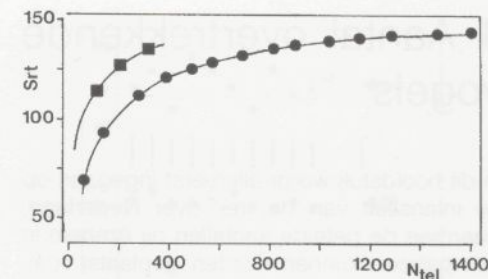
Voor de bespreking van de verschillende aspecten zijn niet steeds alle tellingen gebruikt. In de onderschriften van figuren of tabellen zijn de gebruikte jaren of tellingen vermeld.

Vinken en Kepen trekken vaak in gemengde groepen. Vogels zijn aangemerkt als Keep wanneer dit op grond van een van de herkenningpunten mogelijk was (bijvoorbeeld roep of vlieggedrag). De overige vogels zijn tot Vink gerekend. In de overzichten spreken we dan van Vink/Keep en Keep.

### 3 Soortenspectrum van de zichtbare vogeltrek

Wie regelmatig op een trektelpost staat, neemt de meest uiteenlopende vogelsoorten waar. Op de telposten bij Arnhem en Dieren zijn in 1981-1992 meer dan 180 vogelsoorten waargenomen. Hiervan is ongeveer 20% slechts één of enkele malen gezien. Voorbeelden zijn IJseend, Poelruiter, Lachstern en Witbandkruisbek. Deze soorten hebben in het Hart van Gelderland de status van dwaalgast of onregelmatige gast (tabel 12.1., Lensink 1993). Andere soorten uit deze groep, zoals Koekoek, Roodborst, Roodborsttapuit en Zwarte Roodstaart, trekken vooral in de nacht. In de vroege ochtend, maar soms ook overdag, wil op een telpost wel eens een verlate nachttrekker worden opgemerkt. Deze soorten hebben in het gebied de status van regelmatige doortrekker. Ongeveer 30% van de soorten is niet-jaarlijks op de telposten waargenomen, onder meer Ooievaar, Zwarte Ooievaar, Visarend, Kluut en Krombekstrandloper. Deze soorten trekken waarschijnlijk jaarlijks in een klein aantal over het Hart van Gelderland en hebben de status van regelmatige gast. Soorten als Fitis, Tjiftjaf en Tapuit zijn vrijwel jaarlijks op de telposten gezien. Ook dit zijn vooral nachttrekken, maar in de daglichtperiode is regelmatig een vogel geregistreerd. Deze soorten zijn regelmatige en talrijke gasten in het gebied. De overige soorten, ongeveer 90, zijn vrijwel ieder jaar op één of beide telposten opgemerkt. Deze hebben in het Hart van Gelderland de status van zomergast / doortrekker / wintergast, in kleine tot uiterst grote aantallen.

Het eerste najaar van de telpost Arnhem werd na 46 tellingen afgesloten met 69 waargenomen vogelsoorten (figuur 3.1). Na het tweede jaar was de soortenlijst toegenomen



Figuur 3.1. Cumulatief verloop van het aantal waargenomen soorten tijdens ochtendtellingen in opeenvolgende jaren (● Arnhem 1981-92, ■ Dieren 1984-86).

tot 90 soorten en na het derde jaar tot 113 soorten. In de najaar daarna verschenen nog maar enkele nieuwe soorten op de tellijsten. Na veertien jaar telt de lijst 144 soorten.

De telpost Dieren begon het eerste najaar met 113 soorten. Daar voegden zich de twee volgende jaren 26 soorten bij. Boven de Zuidoost-Veluwe zijn relatief weinig soorten gezien die sterk gebonden zijn aan water. Zo zijn Kleine Strandloper, Krombekstrandloper en Zwarte Stern in het najaar regelmatige doortrekken in het IJsseldal terwijl ze op de telpost Arnhem nog nimmer zijn gezien. Aan de andere kant zijn vrijwel alle bosvogelsoorten ook boven het IJsseldal gezien. De soortenrijkdom van de telpost Dieren is hierdoor groter (figuur 3.1).



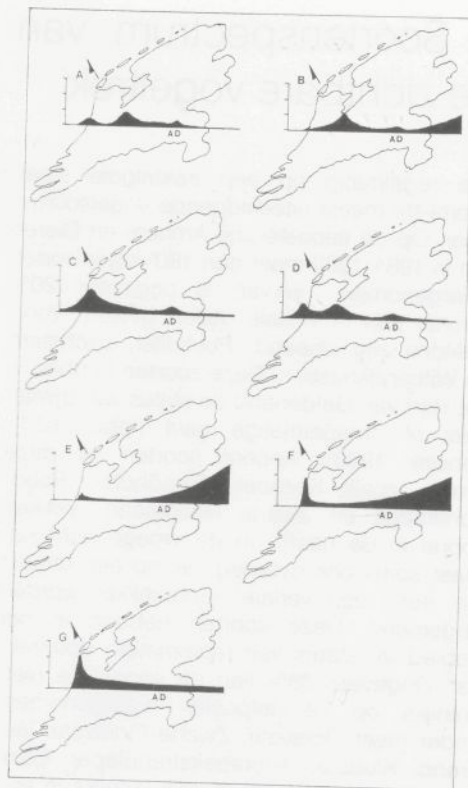
## 4 Aantal overtrekkende vogels

In dit hoofdstuk wordt allereerst ingegaan op de intensiteit van de trek over Nederland, waarmee de getelde aantallen bij Arnhem in een patroon kunnen worden geplaatst (par. 4.1). Daarna wordt de intensiteit van de trek besproken zoals waarnemers die vanaf de grond kunnen vaststellen (par. 4.2). Vervolgens worden de getelde aantallen vogels omgerekend naar seizoensommen, dat wil zeggen het aantal vogels dat een teller kan registreren wanneer deze alle ochtenden of dagen zou tellen (par. 4.3). Daarna wordt ingegaan op de verschillen in getelde aantallen tussen jaren (par. 4.4). De kennis over getelde aantallen vogels wordt gebruikt om, met enkele omrekeningen, voor de talrijkere soorten een schatting te maken van het aantal vogels dat in voor- en najaar over het werkgebied van de vogelwerkgroep Arnhem trekt (par. 4.5). Tot slot worden veranderingen in het aantal doortrekkers in de jaren dertig en tachtig en gedurende 1981-94 besproken (par. 4.6).

### 4.1 Doortrek over Nederland

Het Hart van Gelderland is slechts een klein deel van Nederland en het bestrijkt slechts een klein deel van de trekbaan waar vogels overheen trekken van broedgebied naar winterkwartier en terug. Enig begrip van het ruimtelijk patroon van vogeltrek over Nederland is van belang om de aantallen vogels over het Hart van Gelderland te kunnen plaatsen.

In het najaar gaan over Nederland een aantal stromen vogels met verschillende herkomst- en doelgebieden. Vogels die van Fenno-



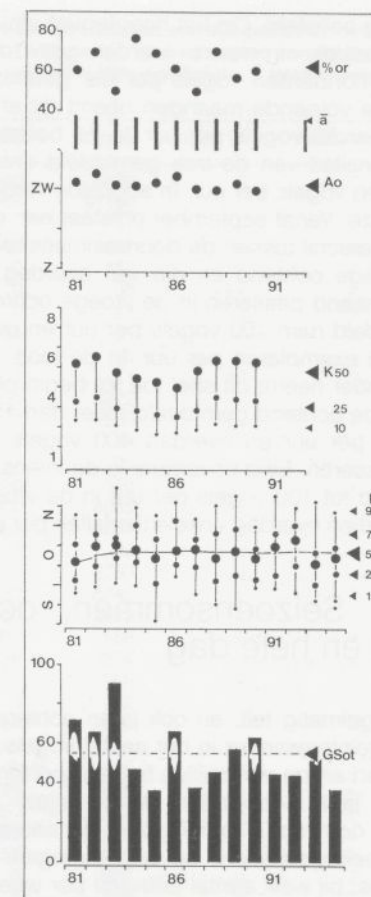
Figuur 4.1. Patronen van vogeltrek over Nederland (naar: LWVT 1982 in serie, van Gasteren 1995). Weergegeven is de intensiteit van de najaarstrek op een as van NW naar ZO over Nederland. a. watervogels die vooral vanuit het IJsselmeer trekken, b. soorten die en vanuit de Flevopolders/IJsselmeer trekken en vanuit Skandinavië naar ZW-Europa, c. soorten die vooral via Laag-Nederland en de kust trekken, d. de combinatie van a. en c., e. soorten die vooral vanuit Skandinavië naar ZW-Europa/Afrika trekken, f. soorten die vanuit Skandinavië/Rusland naar ZW-Europa en de Britse Eilanden trekken, g. soorten die vooral vanuit Skandinavië/Rusland naar de Britse Eilanden trekken.

Skandinavië naar de Britse Eilanden trekken, worden vooral in de noordwestelijke helft van Nederland gezien en vogels die van Fenno-Skandinavië naar Zuidwest-Europa en/of Afrika gaan vooral in de zuidoostelijke helft.

Vogels die van Noordwest-Rusland/Oost-Europa naar West-Europa komen, worden in het gehele land gezien. Met deze verschillende stromen als achtergrond zijn over Nederland op een as van noordwest naar zuidoost, dwars op de hoofdtrekrichting, gradiënten in aantallen vogels te onderkennen (figuur 4.1). Daarnaast verblijven in de Waddenzee en ook in het IJsselmeer in de trektijd belangrijke aantallen vogels (SOVON 1987). Vogels die vanuit deze gebieden naar het zuidwesten trekken, worden vooral in de westelijke helft van ons land gezien. Een enkele soort, onder meer Aalscholver, heeft winterkwartieren in Zuidwest-Europa en Midden-Europa. Wie figuur 4.1. overziet komt tot de conclusie dat de telposten bij Arnhem en Dieren voor veel soortgroepen relatief kleine aantallen vogels tellen. Door het geleidende effect van de IJssel (het IJsseldal), liggen de aantallen van watervogels bij Dieren boven die van Arnhem (hfst. 9). Daarnaast leert deze vergelijking dat wanneer in het najaar 60-100 miljoen vogels het Hart van Gelderland passeren (par. 4.5), over heel Nederland honderden miljoenen vogels moeten trekken.

### 4.2 Doortrekintensiteit

De eerste vraag die rijst is, hoeveel vogels ziet een teller op een telpost in het binneland. In het voorjaar (februari-mei) trekken over het Hart van Gelderland, zowel in de vroege ochtend als overdag, gemiddeld ongeveer 90 vogels per uur door en in het najaar (juli-november) in de ochtend ruim 200 vogels per uur en overdag ruim 100 vogels per uur. In het najaar concentreert de trek zich meer in de ochtend. Daarnaast is de najaarstrek omvangrijker dan de voorjaarstrek. Deze cijfers zijn een gemiddeld beeld (1981-94) van het aantal vogels dat door een teller kan worden gezien. Gegevens van de ochtendtellingen bij Arnhem tonen aan dat



Figuur 4.2. Samenvatting vogeltrek ochtendtellingen Arnhem 1981-94. Van boven naar beneden het aandeel op richting gebrachte vogels (% or), de gemiddelde trekrichting (Ao) en de vector-grootte hiervan ( $\bar{a}$ ), het verloop over de ochtend (K10, K25, K50), het verloop over het najaar (D10, D25, D50, D75, D90) en de gecorrigeerde seizoensom (GSot x 1000). Ter linkerzijde zijn met driehoekjes de gemiddelde waarden voor 1981-90 of 1981-94 gegeven.

ieder najaar ongeveer eenzelfde aantal vogels overtrekt (figuur 4.2).

De trekintensiteit gedurende een jaar is alles-



behalve constant. Op het hoogtepunt van de voorjaars trek - in maart - worden gemiddeld enkele honderden vogels per uur geteld. In de twee volgende maanden neemt dit af tot ongeveer 50 vogels per uur. In juli bedraagt de intensiteit van de trek gemiddeld enkele tientallen vogels per uur. In augustus verdubbelt deze. Vanaf september ontstaat een duidelijk verschil tussen de doortrekintensiteit in de vroege ochtend en die van overdag. In deze maand passeren in de vroege ochtend gemiddeld ruim 100 vogels per uur en overdag 40 exemplaren per uur. In de loop van september neemt dit snel toe tot begin oktober in de ochtend gemiddeld meer dan 1500 vogels per uur en overdag 400 vogels per uur passeren. Eind november is de intensiteit gedaald tot 100 vogels per uur in de vroege ochtend en overdag enkele tientallen per uur.

### 4.3 Seizoensommen, ochtend en hele dag

Wie regelmatig telt, en ook jaren achtereen, raakt geïnteresseerd in het aantal vogels dat passeert en de verschillen tussen soorten en tussen jaren. Aangezien in het najaar niet iedere ochtend is geteld, zijn de aantallen per week gebaseerd op berekeningen. De vraag is: bij welk aantal tellingen per week is deze correctie nog verantwoord? Een statistische exercitie door het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN, J. van Biezen) op basis van materiaal van Arnhem uit 1989-91, heeft geleerd dat dit bij 4-5 ochtenden in de week tellen het geval is. Behalve voor 1981 (tabel 2.1), kan deze berekening voor alle soorten op basis van voldoende materiaal worden gemaakt. De berekende seizoensommen zijn voor de talrijkere doortrekkers voldoende betrouwbaar om veranderingen in het aantal doortrekkende vogels vast te kunnen stellen. Voor alle soorten zijn voor alle jaren seizoensommen voor de ochtend bere-

kend. Deze getallen zijn vervolgens gemiddeld tot de gemiddelde seizoensom voor de ochtendtellingen in 1981-94.

Op de telpost Arnhem zijn in 1981-92 gemiddeld per najaar ruim 55.000 vogels gezien met als uitersten ruim 90.000 vogels in 1983 en ruim 36.000 vogels in 1985 (figuur 4.2). Het verschil tussen het maximum aantal en het minimum aantal bedraagt een factor 2.5. De gemiddelde seizoensom voor afzonderlijke soorten loopt uiteen van enkele vogels bij Boomvalk, Torenvalk, Blauwe Kiekendief en Bruine Kiekendief tot tientallen of honderden bij de andere soorten (tabel 4.1). Slechts 8 soorten hebben in de ochtend een gemiddelde seizoensom van meer dan 1.000 exemplaren. De talrijkste zijn Vink met bijna 15.000 exemplaren en Spreeuw met bijna 9.000 exemplaren, gevolgd door Koperwiek en Houtduif met rond de 5.000 exemplaren.

Met het aandeel in de vroege ochtend van de dagtellingen is de gemiddelde seizoensom van de ochtend omgerekend tot een seizoensom voor hele dagen tellen. Soorten als Bruine en Blauwe Kiekendief blijven zeldzaam met gemiddeld minder dan 20 exemplaren. Een waarnemer op de telpost Arnhem zal in een najaar met hele dagen tellen van 5 soorten gemiddeld meer dan 10.000 exemplaren waarnemen. Dit zijn Huiswaluw, Boerenzwaluw, Koperwiek, Vink en Spreeuw. Deze teller zal tussen 1 juli en 30 november van alle soorten samen ruim 100.000 vogels waarnemen.

Wie wil weten hoeveel vogels in een najaar over een punt trekken kan het beste het hele najaar van ruim voor zonsopgang tot ver na zonsondergang een telpost bemannen. Dit leek ons bij aanvang van de tellingen in 1981 niet haalbaar. Wij hebben ervoor gekozen frequente ochtendtellingen uit te voeren. Dit leek ons een goede steekproef van de trek op een dag. Een groot deel van de vogels

Tabel 4.1. Aantal in een najaar getelde vogels (gecorrigeerde seizoensom), aandeel werkelijk geteld (%), minimum (min), maximum (max), trend in 1981-94 (log(aantal) tegen jaar, + toename, - afname, o geen verandering ((+))  $p < 0.1$ , +  $p < 0.05$ , ++  $p < 0.01$ , +++  $p < 0.001$ ), trend in 1933-94 (geen aanduiding significantie, ? trend onbekend). Voor de soortnaam de afkorting die in veel figuren is gebruikt.

|      | soort                   | GSot  | %  | min   | max   | 1981-94 | 1933-94 |
|------|-------------------------|-------|----|-------|-------|---------|---------|
| Exx  | Exemplaren tot 14 aug   | 2622  |    | 1190  | 3609  | ?       | ?       |
|      | Exemplaren vanaf 14 aug | 54150 | 89 | 36965 | 91109 | -       | ?       |
| Aals | Aalscholver             | 487   | 88 | 65    | 1191  | +       | +       |
| Grga | Grauwe Gans             | 107   | 87 | 0     | 452   | +       | +       |
| Nijg | Nijlgans                | 5     | 70 | 0     | 36    | +++     | +       |
| Blki | Blauwe Kiekendief       | 8     | 89 | 0     | 27    | o       | ?       |
| Sper | Sperwer                 | 69    | 82 | 25    | 165   | -       | +       |
| Tova | Torenvalk               | 7     | 74 | 1     | 28    | o       | -       |
| Bova | Boomvalk                | 3     | 86 | 1     | 11    | (-)     | ?       |
| Kiev | Kievit vanaf 2 sep      | 605   | 84 | 135   | 2322  | -       | -       |
| Kokm | Kokmeeuw vanaf 9 sep    | 278   |    | 132   | 589   | (-)     | +       |
| Klmm | Kleine Mantelmeeuw      | 5     | 92 | 0     | 43    | +       | +       |
| Zilm | Zilvermeeuw vanaf 9 sep | 34    |    | 3     | 95    | o       | +       |
| Hold | Holenduif               | 150   | 85 | 26    | 559   | (+)     | +       |
| Hodu | Houtduif                | 4630  | 86 | 2360  | 8965  | o       | -       |
| Giez | Gierzwaluw              | 828   | 72 | 659   | 1078  | o       | ?       |
| Bool | Boomleeuwerik           | 46    | 89 | 7     | 93    | o       | -       |
| Veld | Veldleeuwerik           | 1431  | 90 | 379   | 3730  | o       | -       |
| Bozw | Boerenzwaluw            | 2218  | 70 | 722   | 5445  | o       | ?       |
| Huzw | Huiswaluw               | 1037  | 76 | 60    | 2830  | +       | ?       |
| Boop | Boomleeuwerik           | 377   | 78 | 201   | 556   | o       | ?       |
| Grap | Graspieper              | 3229  | 92 | 2126  | 4374  | o       | +       |
| Gekw | Gele Kwikstaart         | 341   | 78 | 91    | 968   | o       | ?       |
| Ggkw | Grote Gele Kwikstaart   | 25    | 93 | 4     | 62    | (-)     | ?       |
| Wikw | Witte Kwikstaart        | 532   | 89 | 254   | 995   | -       | o       |
| Hemu | Heggemus                | 201   | 90 | 90    | 351   | -       | +       |
| Mere | Merel                   | 77    | 91 | 19    | 156   | o       | o       |
| Kram | Kramsvogel              | 1526  | 82 | 391   | 3686  | (-)     | +       |
| Zang | Zanglijster             | 977   | 88 | 350   | 1773  | o       | +       |
| Kowi | Koperwiek               | 5086  | 87 | 2939  | 7446  | o       | o       |
| Grol | Grote Lijster           | 112   | 86 | 52    | 174   | -       | o       |
| Zwam | Zwarte Mees             | 89    | 88 | 0     | 397   | o       | ?       |
| Pimp | Pimpelmees              | 43    | 88 | 4     | 116   | o       | ?       |
| Kool | Koolmees                | 173   | 89 | 23    | 367   | o       | ?       |
| Kauw | Kauw                    | 326   | 85 | 48    | 710   | o       | -       |
| Roek | Roek                    | 318   | 74 | 77    | 1099  | ---     | -       |
| Spre | Spreeuw                 | 8607  | 90 | 3294  | 29598 | -       | -       |
| Rimu | Ringmus                 | 279   | 84 | 110   | 683   | -       | -       |
| Vink | Vink                    | 14793 | 95 | 7692  | 28678 | -       | -       |
| Keep | Keep                    | 3076  | 57 | 1030  | 5646  | o       | ?       |
| Groe | Groenling               | 197   | 88 | 85    | 581   | -       | o       |
| Putt | Putter                  | 21    | 69 | 4     | 65    | -       | ?       |
| Sijs | Sijs                    | 920   | 86 | 324   | 3637  | o       | +       |
| Kneu | Kneu                    | 521   | 92 | 129   | 1059  | -       | -       |
| Barm | Barmsijs                | 274   | 87 | 1     | 3605  | o       | ?       |
| Krui | Kruisbek                | 458   | 89 | 0     | 3138  | o       | ?       |
| Govi | Goudvink                | 18    | 84 | 7     | 38    | o       | ?       |
| Apvi | Appelvink               | 159   | 91 | 10    | 578   | +       | +       |
| Gego | Geelgors                | 41    | 76 | 17    | 105   | -       | -       |
| Rigo | Rietgors                | 146   | 84 | 44    | 280   | -       | ?       |

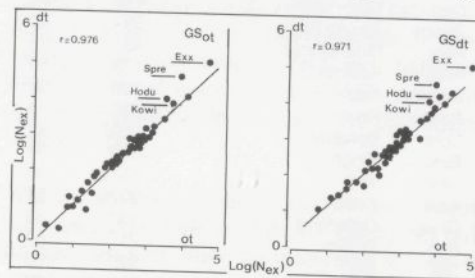


trekt immers vooral in de eerste helft van de dag (zie hfst. 6). Door eens in de twee weken hele dagen te tellen, ontstond een indruk van het verloop van de trek over de dag en de verhouding tussen de trek in de ochtend en de trek overdag. Zoals in de voorgaande alinea's is aangegeven, zijn de ochtendtellingen steeds de basis geweest voor berekeningen van het aantal vogels. De kennis over de verhouding tussen ochtend en overdag (aandeel in de ochtend) is gebruikt om de aantallen van de ochtend om te rekenen naar hele dagen. Veel telposten in het land beschikken niet over een dergelijke reeks ochtendtellingen, maar alleen over een reeks dagtellingen die in de loop van een aantal jaren is volbracht.

Het is daarom nuttig om met het materiaal van onze dagtellingen dezelfde berekeningen uit te voeren als met de reeks ochtendtellingen. Alle dagtellingen uit 1981-92 zijn gebruikt om seizoensommen voor de ochtend en de hele dag te berekenen. Dan blijkt dat een teller in een najaar gedurende de ochtend ruim 100.000 vogels zal zien. Dit is bijna het dubbele van het aantal dat op grond van de reeks ochtendtellingen is berekend. De meeste soorten zijn in het materiaal van de dagtellingen in de ochtend even talrijk als in de reeks ochtendtellingen. Alleen Koperwiek en Houtduif komen (bijna) op het dubbele uit en de Spreeuw op ruim het viervoudige; samen goed voor bijna 50.000 exemplaren. Daarmee is het verschil in de seizoensom voor het totaal achterhaald. Het totaal voor hele dagen tellen komt met deze berekeningswijze op ruim 180.000 exemplaren. Er zijn zes soorten met meer dan 10.000 exemplaren: Huiszwaluw, Boerenzwaluw, Koperwiek, Houtduif, Vink/Keep en Spreeuw. Vooral Koperwiek, Houtduif en Spreeuw komen in het materiaal van de dagtellingen fiks hoger uit dan een combinatie van de gemiddelde seizoensom uit de reeks ochtendtellingen en het aandeel in de ochtend.

De uitkomsten van de twee berekeningswijzen van seizoensommen zijn zowel voor de ochtend als de hele dag tegen elkaar uitgezet. Op het eerste gezicht is een prachtige overeenkomst zichtbaar (figuur 4.3). In beide figuren zijn drie soorten zichtbaar die uit het verband vallen: Houtduif, Spreeuw en Koperwiek. Van deze soorten zitten in de reeks dagtellingen vermoedelijk te veel tellingen met hoge aantallen in vergelijking tot de reeks ochtendtellingen. Met een steekproef van 8 tot 10 dagtellingen in een najaar en dat 12 jaar lang, is de kans op toevalstreffers veel groter dan wanneer de basis bestaat uit 12 najaars 5 tot 7 ochtendtellingen per week (figuur 2.1).

Een tweede aspect dat verschillen veroorzaakt, zijn de weersomstandigheden tijdens de tellingen. Dit aspect geldt voor alle soorten waarvan de berekeningen van de dagtellingen hoger uitkomen dan die van de ochtend. In de reeks ochtendtellingen zitten zowel tellingen met goed weer als met slecht weer; ook tellingen tijdens stortregen en storm. Enkele dagtellingen die gepland waren op dagen dat het weer zeer slecht was, zijn na de ochtendtelling afgebroken, en verder niet meer als dagtelling gebruikt. Hierdoor zijn in de reeks dagtellingen tellingen



Figuur 4.3. Seizoensommen (logaritmisch) in de ochtend (links) en de gehele dag (rechts). Sommen berekend op basis van materiaal van de ochtendtellingen (x-as, Arnhem 1981-92) en materiaal van de dagtellingen (y-as, Arnhem 1981-92). Toelichting in de tekst. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

met slechte trek ondervertegenwoordigd.

Een derde aspect geldt vooral voor soorten waarvan de berekening van de dagtellingen op een lagere seizoensom uitkomt. Met een steekproef van eens in de veertien dagen tellen, is de kans klein van een soort een goede dag te treffen. Daarvan zijn er maar een paar per najaar! Zelfs na 12 jaar staan op ons lijstje nog soorten waarvan we graag een goede trekdag zouden willen meemaken: Veldleeuwerik, Kramsvogel en Gele Kwikstaart. De rekensessie van de dagtellingen geeft een goede indicatie voor de talrijkheid van soorten, maar heeft de drie genoemde foutenbronnen in zich. In dit boek zijn voor totaalschattingen in het najaar de seizoensommen van de reeks ochtendtellingen gebruikt, in combinatie met het aandeel in de ochtend (%ot). Voor het voorjaar zijn, bij gebrek aan een sluitende reeks ochtendtellingen, de dagtellingen genomen.

#### 4.4 Jaarlijkse verschillen in seizoensommen van ochtendtellingen in het najaar

Op de telpost Arnhem is het verschil tussen het aantal doortrekkers van jaar tot jaar van de meeste soorten groter dan een factor 2.5 (tabel 4.1.). Alleen van Boompieper, Graspieper, Heggemus, Koperwiek en Grote Lijster bedraagt deze factor ongeveer 2.5 of minder. Deze soorten trekken ieder najaar regelmatig door en niet in zeer grote groepen. Bij soorten waar het verschil tussen het minimum en het maximum groter is, speelt een aantal factoren een rol. Soorten als Kauw en Roek trekken in zeer grote groepen in een beperkt aantal dagen door en ze trekken voor een belangrijk deel overdag. Hierdoor is het toevalseffect van het aantal waargenomen vogels in de ochtend groot. Soorten als Bui-zerd, Kievit, Boomleeuwerik, Veldleeuwerik, Grote Gele Kwikstaart, Spreeuw, Putter en

Geelgors (figuur 5.1) kenden halverwege de jaren tachtig, mede door de strenge winters van 1984-85/1986-87, een dieptepunt of zijn in de periode 1981-94 structureel afgenomen (tabel 4.1). Een soort als Appelvink daarentegen is in de loop van 1981-94 sterk toegenomen (figuur 5.1).

Een groter verschil tussen minimum en maximum is vastgesteld bij soorten als Blauwe Kiekendief, Zwarte Mees, Pimpelmees, Koolmees, Vlaamse Gaai, Barmsijs en Kruisbek (tabel 4.1). Het aantal reguliere doortrekkers van deze soorten is klein. In sommige jaren kunnen zij evenwel massaal doortrekken. We spreken dan van een invasie. Deze wordt veelal veroorzaakt door een hoog populatieniveau en/of veel jongen in combinatie met een groot tekort aan voedsel direct na het broedseizoen (Svardson 1957, Ulfstrand 1963, Newton 1970). De omvang en de frequentie van een invasie variëren van soort tot soort. Zo is van de Kruisbek iedere drie of vier jaar sterkere doortrek te verwachten en van de Vlaamse Gaai ongeveer eens per zeven jaar. Voor een soort als Notenkraaker is deze periode vermoedelijk langer want in 1981-94 is alleen in 1991 een Notenkraaker gezien. Wel zijn in de winter van 1985/86 in het Hart van Gelderland enkele pleisterende Notenkraakers opgemerkt (Lensink 1993). Soorten als Keep, Sijs en Kramsvogel trekken ieder najaar in redelijk aantal door, maar zijn in sommige jaren opvallend talrijker (figuur 5.3).

Door Gatter (1978) zijn op de telpost Randecker Maar (Zuid-Duitsland) jaarlijkse fluctuaties in seizoensommen vastgesteld van een factor 1.5 tot 2.5. Dit is minder dan op de telpost Arnhem. Op de Duitse telpost treedt horizontale verdichting van de trek op, waardoor verschillen die onder invloed van het weer in de vlieghoogte optreden zich nauwelijks voordoen. Daarnaast is onze conclusie gebaseerd op ochtendtellingen en die van

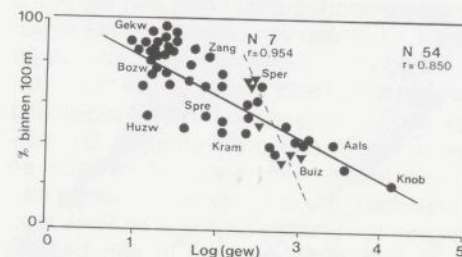


Gatter op dagtellingen die tot ver in de middag duurden. Soorten die ook overdag nog in flinke aantallen overkomen, kunnen, wanneer het weer in de ochtend slecht is, bij een weersverbetering overdag alsnog flink doortrekken. De jaarlijkse verschillen bij Arnhem zijn veel kleiner dan op telposten als Falsterbo, Ottenby en langs de noordkust van Polen, waar gestuwde trek wordt geteld. Deze kan van dag tot dag en van jaar tot jaar, onder invloed van het weer, zeer sterk verschillen. Het verschil is daar over een aantal jaren gezien vaak meer dan een factor 15 (Svensson 1978, Alerstam 1978).

#### 4.5 Schatting aantal vogels over het Hart van Gelderland

In de schatting van het aantal vogels dat over het werkgebied van de Vogelwerkgroep Arnhem, het Hart van Gelderland, trekt, is het aandeel op richting gebrachte vogels een belangrijke factor. Dit is het aandeel vogels dat binnen een straal van 100m rondom de teller passeert. Met hulp van dit aandeel zijn de getelde aantallen gestandaardiseerd tot een kilometer waarneembreedte. Een waarnemer zal grote vogels eerder op grote afstand zien dan kleine vogels. De 400 getelde Heggemussen zijn daarom niet vergelijkbaar met 400 getelde Aalscholvers. Er blijkt een negatief verband te bestaan tussen het aandeel op richting en de grootte van de verschillende vogelsoorten (correlatie-coëfficiënt  $r=0.729$ ,  $n=54$ ,  $p<0.001$ ). Hierin zijn de vogels die uitsluitend zijn gehoord buiten beschouwing gelaten. Wanneer we aannemen dat het gros van de uitsluitend gehoorde vogels binnen de waarneembereik passeert, kunnen we deze optellen bij het aandeel op richting gebrachte vogels. Het verband tussen grootte van de vogel en het aandeel op richting wordt dan sterker (figuur 4.4). Rechts onderin de figuur zijn soorten als Aalscholver,

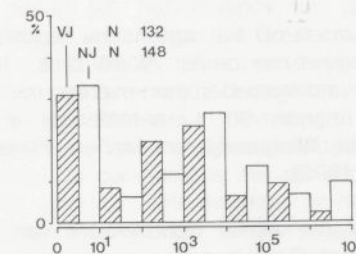
Knobbelzwaan en Grauwe Gans te vinden, midden in de figuur soorten als Kokmeeuw, Kievit en Kramsvogel en linksboven soorten zoals Boompieper, Gele Kwikstaart, Heggemus en Graspieper. Alle soorten bevinden zich binnen een zekere bandbreedte rondom de lijn die het verband het beste weergeeft. Boven de lijn bevinden zich soorten zoals Zanglijster en Graspieper. Deze soorten vliegen in kleine groepen, ook bij een toenemende treksterkte (Lensink & Kwak 1985). Onder de lijn treffen we soorten aan zoals Boerenzwaluw, Huiszwaluw en Spreeuw. Van deze soorten neemt bij een toenemende treksterkte de gemiddelde groeps grootte sterk toe. Analyse van de variantie uit het verband tussen grootte en aandeel op richting, levert voor de soorten met een gewicht kleiner dan 1.000 gram een significant verband op met de gestandaardiseerde gemiddelde groeps grootte (correlatie-coëfficiënt  $r=0.640$ ,  $n=24$ ,  $p<0.01$ , de gestandaardiseerde groeps grootte is niet voor alle soorten beschikbaar, zie Lensink & Kwak 1985). Het aantal vogels dat een waarnemer op grote afstand ziet is dus onder meer afhankelijk van de grootte van de vogel en de groeps grootte. Een derde factor is de vlieg hoogte. Soorten die vooral hoog vliegen zal een waarnemer met name boven zich ontdekken en nauwelijks in het horizon-



Figuur 4.4. Verband tussen het gewicht (logaritmisch, naar Cramp 1977-95) van een vogelsoort en het aandeel binnen een cirkel met een straal van 100m rond een teller (aandeel op richting gebrachte vogels plus aandeel uitsluitend gehoorde vogels). Alle soorten samen ( $n=54$ ) en roofvogels afzonderlijk ( $n=7$ ) (ochtendtellingen Arnhem 1981-90). Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

tale vlak. Soorten die laag vliegen, kunnen in het horizontale vlak ook op grote afstand worden waargenomen.

De seizoensommen van ochtend- en dagtellingen in voor- en najaar zijn gebruikt om een schatting te maken voor het totaal aantal vogels dat tijdens de dagtrek over het Hart van Gelderland gaat. Van de meeste soorten ligt het aantal vogels dat over dit gebied trekt in het voorjaar vermoedelijk beneden de 15.000 vogels en in het najaar beneden de 30.000 vogels (figuur 4.5). In beide seizoenen is het aantal soorten waarvan naar schatting meer dan 100.000 exemplaren passeren, klein. Voor vogelsoorten die vooral in breedfronttrek over het gebied gaan is dit een goede manier van schatten want de trek gaat als een egale deken over het landschap. Wanneer soorten zich laten stuwten, zoals een aantal watervogels vermoedelijk boven het IJsseldal doet, is de schatting minder betrouwbaar. De telpost Dieren is dan alleen representatief voor de breedte van het IJsseldal (3 km) en niet voor de 17 km agrarisch landschap tussen de Zuidoost-Veluwe en Montferland. Voor soorten die vooral de loop van de IJssel volgen (zie ook hfst. 10), leidt deze berekeningswijze ook tot een overschatting. Er is daarom een correctie toegepast. Wanneer alles wordt opgeteld heeft de trek over het Hart van Gelderland, zoals die vanaf



Figuur 4.5. Talrijkheid van soorten in voorjaar (gearceerd) en najaar (blanco) op basis van het aantal vogels dat waarneembaar over het Hart van Gelderland trekt.

de grond waarneembaar is, in het voorjaar een omvang van 10-16 miljoen vogels. Hier van passeert ongeveer 20% in de vroege ochtend. Het aantal overtrekkende vogels van soorten als Kievit, Kokmeeuw, Veldleeuw, Kramsvogel, Spreeuw en Vink bedraagt naar schatting meer dan een kwart miljoen. In het najaar trekken 15-25 miljoen vogels waarneembaar over het gebied waarvan ongeveer de helft in de vroege ochtend. Soorten als Kievit, Boerenzwaluw, Graspieper, Koperwiek en Spreeuw hebben een belangrijk aandeel in de totale trek met ieder meer dan driekwart miljoen exemplaren. De Vink is de talrijkste met meer dan een miljoen vogels. Van minder algemene soorten trekken in het najaar ook flinke aantallen over, zoals van Sperwer en Buizerd (>10.000 exemplaren).

Van de meeste vogelsoorten ziet een waarnemer op de grond slechts een deel van de trek. In het najaar zal een waarnemer bij tegenwind ongeveer de helft van de totale trek zien. In het voorjaar is de waarneembaarheid veelal minder, vooral als de vogels meewind hebben. Dit betekent dat de totale dagtrek in het voorjaar minimaal 20 miljoen vogels omvat en in het najaar meer dan 40 miljoen vogels. Daarnaast trekt in de nacht ook nog een groot aantal soorten. Voor een deel gaat het om dezelfde soorten als overdag zoals lijsters, maar ook om insectivore zangers als Zwartkop, Fitis en Tjiftjaf. Volgens radarstudies doet de trek 's nachts niet onder voor de trek overdag (Eastwood 1967, med. Buurma). Dit betekent dat in het voorjaar naar schatting 30-55 miljoen vogels over het Hart van Gelderland trekken en in het najaar 60-100 miljoen vogels. Omdat veel kleinere soorten in etappes van tientallen kilometers per dag trekken, zullen veel van deze vogels ook in dit gebied aan de grond komen om te foerageren. Dit betekent dat deze vogels ook afhankelijk zijn van dit gebied.

In het algemeen geldt dat het aantal vogels



in het voorjaar kleiner is dan in het najaar. Dit is allereerst een gevolg van sterfte onder jonge en oude vogels tijdens de najaarstrek en in de winterkwartieren. Daarnaast hebben trekvogels in het voorjaar vaker meewind dan in het najaar (Perdeck & Speek 1984). Bij meewind hebben ze gemiddeld een hogere vlieghoogte dan bij tegenwind (Buurma et al. 1986). Hierdoor vliegen ze in het voorjaar meer buiten het bereik van het waarnemers-oog. In het voorjaar is een aantal soorten echter opvallend veel talrijker dan in het najaar. Dit is vaak terug te voeren op een verschillende trekroute in beide seizoenen. Goede voorbeelden hiervan zijn de meeuwen en de Grutto. De meeuwen trekken in het najaar vermoedelijk vooral langs de kust naar het zuidwesten en in het voorjaar ook door het binnenland naar het noordoosten. Grutto's trekken via het Iberisch schiereiland naar Afrika en keren via dit Iberisch schiereiland en Italië terug. Hierdoor worden ze in het voorjaar vaker in het binnenland overtrekkend gezien dan in het najaar (zie Lensink 1993 voor een overzicht). Een aantal soorten is in het voorjaar opvallend weinig gezien. Dit hangt samen met niet meer terugkeren van doortrekkers of het nemen van een andere route, soms al in de winter, voor de aanvang van de voorjaars trek. Voorbeelden hiervan zijn Kruisbek en Barmsijs (Lensink et al. 1989).

## 4.6 Trends in het aantal doortrekkers

In voorgaande paragrafen is duidelijk gemaakt dat de aantallen doortrekkers van jaar tot jaar kunnen verschillen. In deze paragraaf zullen we nagaan of zich ook systematische veranderingen in de aantallen voordoen. We kijken daarbij naar het voedselhabitat in de trektijd en de winter, de herkomstgebieden van de soorten en het type trekvogel.

Van de vijf aan water gebonden soorten gaan Aalscholver en Kleine Mantelmeeuw in 1981-94 vooruit terwijl de Grote Gele Kwikstaart als doortrekker afneemt (tabel 4.1). Onder de luchtfoerageerders neemt de Boomvalk af en de Huiszwaluw toe. De aantallen van Boerenzwaluw en Oeverzwaluw zijn min of meer gelijk gebleven. Onder de 15 bosvogelsoorten is het aantal doortrekkers van twee soorten afgenomen: Heggemus en Groenling. De Appelvink vertoont een overtuigende toename (figuur 5.1). De meeste invasiesoorten behoren tot de bosvogels: Koolmees, Pimpelmees, Zwarte Mees, Keep, Sijs, Barmsijs en Kruisbek. Hoewel het aantal doortrekkers van jaar tot jaar enorm verschilt, vertonen deze soorten een gelijkblijvende trend. Maar liefst 14 van de 35 soorten die vooral in het agrarisch landschap voedsel vergaren, kennen een negatieve trend. Hieronder bevinden zich soorten als Kievit, Spreeuw en Bonte Kraai. Andere zijn Sperwer, Kokmeeuw, Witte Kwikstaart, Kramsvogel, Grote Lijster, Roek, Ringmus, Vink, Kneu, Geelgors en Rietgors. Een positieve trend is berekend voor Nijlgans, Kolgans en Holenduif. De verdeling van de verschillende trends over de verschillende voedselgroepen verschilt derhalve aanzienlijk (tabel 4.1). De positieve en negatieve trends zijn gelijk verdeeld over herkomstgebieden in Noord- en Noordoost-Europa en over winterkwartieren in West- en Zuidwest-Europa en Afrika. Het lijkt erop dat vogelsoorten die buiten het broedseizoen op het agrarische landschap zijn aangewezen onder zware druk staan. Deze bevindingen stemmen overeen met een eerdere analyse van 11 jaar materiaal van telposten bij Winterswijk en Arnhem (Kwak & Lensink 1992).

Wanneer het aantal doortrekkers van een soort structureel verandert, kan dit twee oorzaken hebben.

Allereerst kan de omvang van de broedvo-

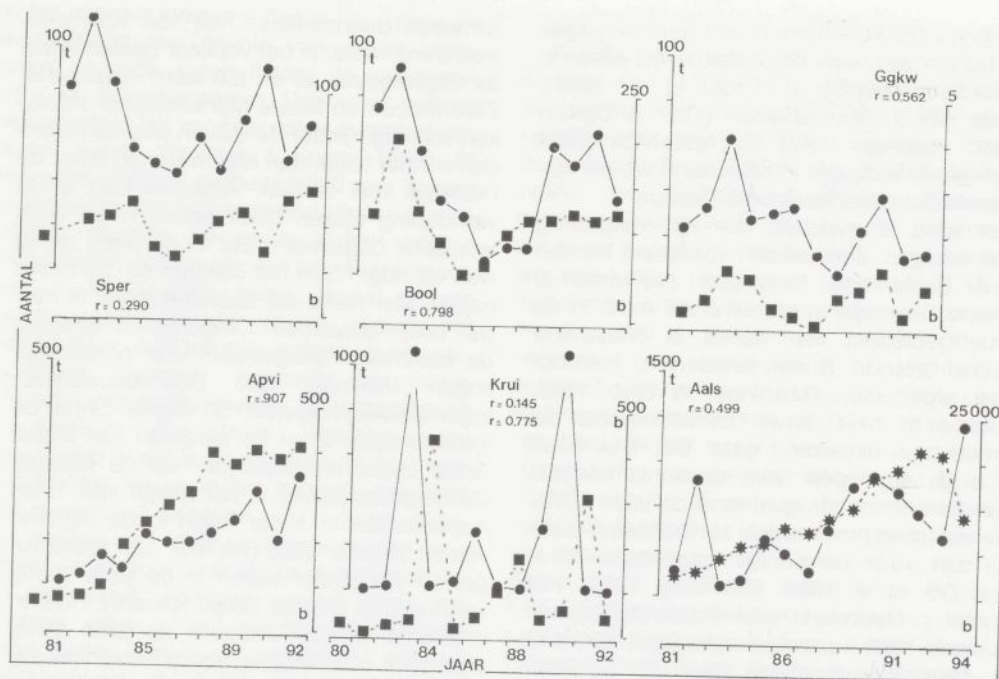
gelpopulatie veranderen. Zo neemt de vogelpopulatie van Kievit en Spreeuw niet alleen in Noordwest-Europa af (Groot et al. 1994), maar ook in Noord-Europa (Orell & Ojanen 1980, Hustings 1992). De Appelvink breidt zich als broedvogel in Nederland uit, en vermoedelijk in heel Noordwest-Europa.

Een soort of populatie kan zijn trekgedrag ook wijzigen. Een bekend voorbeeld hiervan is de Bonte Kraai. Deze soort overwintert al enkele decennia in toenemende mate in de broedgebieden. Het aantal in Nederland overwinterende Bonte Kraaien is hierdoor flink afgenomen (Meininger & Slob 1983, Groot et al. 1994), terwijl het met de soort als broedvogel uitstekend gaat! De Roek heeft zich de afgelopen twee decennia hersteld van de enorme terugval rond de jaren vijftig. De aantallen broedvogels in Noordwest-Europa zijn weer aanzienlijk toegenomen (o.a. van Dijk et al. 1994, Malmberg 1988). Het aantal in Nederland overwinterende Roeken is sinds 1980 nauwelijks veranderd (Groot et al. 1994). De negatieve trend van de Roek als doortrekker duidt erop dat ook deze soort zijn trekgedrag vermoedelijk heeft gewijzigd en in toenemende mate ten noorden van Nederland overwintert. Voor de Sperwer gaat deze hypothese mogelijk ook op. Het aantal broedvogels in Nederland is, na de klap rond 1960 en het herstel in de jaren zeventig, nog altijd licht stijgend. Ook elders in Noordwest Europa is dit vermoedelijk het geval.

De tellingen van de heer De Graaf in voor- en najaar van 1933-36 lichten een tipje van de sluier van de toenmalige dagtrek op. Zo prijken op zijn tellijsten na 100 tellingen enkele Slechtvalken. Dat is ons pas gelukt na 1.500 tellingen. De conclusie is dat die soort toen talrijker doortrok. Interessanter is het naar meer algemene soorten te kijken. Tijdens tellingen in de ochtend werd de Sperwer minder vaak gezien dan tegenwoordig en voor de Torenvalk en Kievit geldt juist het omgekeerde (tabel 4.1). Meeuwen waren in die tijd

schaarse doortrekkers. Trek van Kokmeeuwen werd vooral in het voorjaar gezien terwijl de Stormmeeuw af en toe werd opgemerkt. Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw ontbraken volledig. Onder de duiven was de Holenduif minder talrijk dan tegenwoordig maar de Houtduif veel talrijker. Tegenwoordig is de verhouding tussen Boomleeuwerik en Veldleeuwerik ongeveer 1:20. In de jaren dertig was dit nog 1:3 in het voorjaar en 1:5 in het najaar. Met name de Boomleeuwerik is minder talrijk geworden. Omgerekend bedroeg de toenmalige seizoensom voor ochtendtellingen minimaal 300 Boomleeuweriken; tegenwoordig nog geen 50 vogels. Onder de lijsterachtigen lijken de aantallen van Merel, Grote Lijster en Koperwiek op de huidige. Vermeldenswaardig is het aantal van 1.785 Koperwieken in 1 uur tellen in de ochtend van 21 oktober 1935 (zie hfst. 12). Kramsvogel en Zanglijster waren in de jaren dertig vermoedelijk minder talrijk. Kauwen, Roeken en Bonte Kraaien waren in de jaren dertig algemene doortrekkers. Vooral in het voorjaar werd hiervan soms een zeer sterke trek gezien tot een maximum van meer dan 800 Roeken per uur omstreeks half maart. Ook buiten de tellingen om is een dergelijk sterke doortrek gezien. Bonte Kraaien arriveerden toen al begin oktober met nadien soms meer dan 10 vogels per uur in de ochtend. Van deze soort bedroeg de toenmalige seizoensom voor de ochtendtellingen meer dan 200 Bonte Kraaien, tegenwoordig hooguit enkele vogels. De sterkste doortrek van de Spreeuw bedroeg toen ongeveer 400 vogels per uur, tegen 150 vogels per uur in de jaren negentig. Ook een Ringmus was een algemenere doortrekker, evenals Vink/Keep. Groenlingen werden in een vergelijkbaar aantal gezien. Sijsen waren een zeldzaamheid. Kneu en Geelgors zijn als doortrekker sinds de jaren dertig minder algemeen geworden; bij deze twee soorten heeft deze trend zich de afgelopen 14 jaar voortgezet.





Figuur 5.1. Indices van trektellingen (linker y-as, ochtendtellingen Arnhem 1981-94) en het aantal broedvogels in het voorafgaande seizoen op de ZO-Veluwe (rechter y-as, bron: VVG Arnhem) of Nederland (Aalscholver, bron: van Dijk, SOVON & van Eerden). Voor Kruisbek achtereenvolgens het verband met het voorafgaande broedseizoen en het volgende broedseizoen ( $r$  correlatie-coëfficiënt). Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

## 5 Verbanden met het aantal broedvogels en wintervogels

De jaarcyclus van vogels bestaat uit een aantal perioden. Na het broedseizoen ruien veel vogels. Deeltrekkers en wegtrekkers kennen in het najaar de trek. Daarna volgt een verblijf in de winterkwartieren, waarna in het voorjaar de reis in omgekeerde richting wordt gemaakt. Deze cyclus in het jaarpatroon van de vogel biedt de mogelijkheid om het aantal trekvogels te vergelijken met het aantal dat gevonden wordt bij tellingen van broedvogels (par. 5.1, 5.2) en wintervogels (par. 5.3).

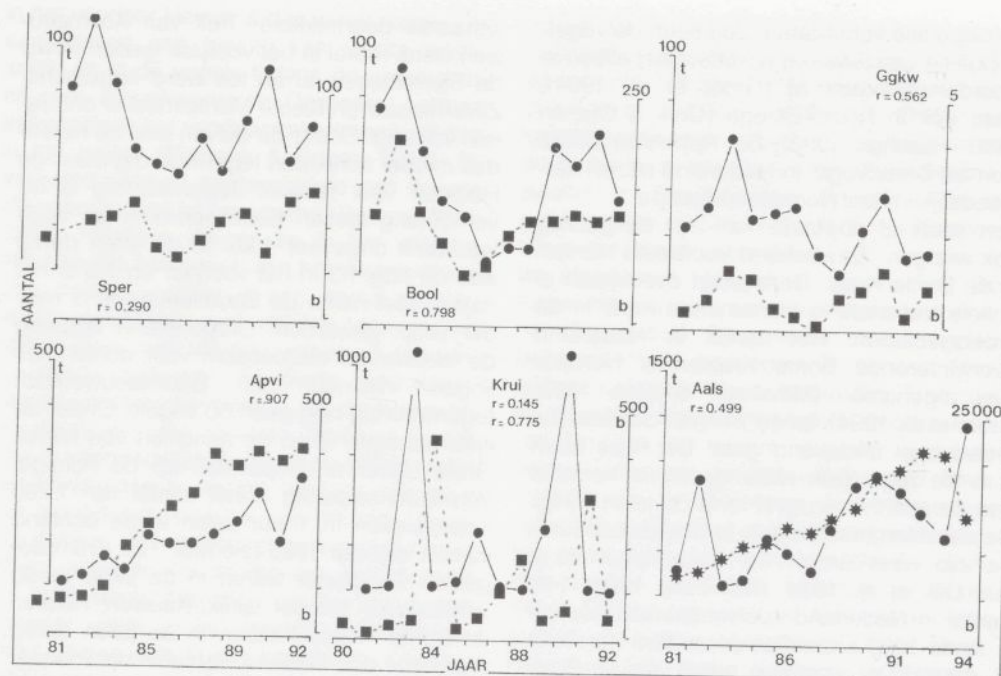
### 5.1 Een vergelijking met broedvogels in de omgeving

In het najaar bestaat de doortrekkende populatie vogels uit oude en jonge vogels. Bij een vergelijking met broedvogelindices wordt deze vergelijking altijd vertroebeld door jonge vogels. Het aandeel jonge vogels ligt aan het begin van de trektijd bij veel vogelsoorten rond de 50%, bij grotere soorten als Houtduif en Kievit op minder dan 25% en bij kleine soorten als de mezen op meer dan 70% (zie Cramp & Simmons in serie).

De vergelijking met broedvogelindices kan op twee manieren worden gemaakt: met het voorafgaande broedseizoen en met het komende broedseizoen. De eerste vergelijking zou voor soorten met een gering aandeel jonge vogels zin kunnen hebben. De tweede vergelijking zou vooral voor soorten met een groot aandeel jongen bruikbaar kunnen zijn. Een groot aantal doortrekkers, dus jonge vogels, zou een hoog niveau van de broedpopulatie in het volgende seizoen kunnen betekenen.

Het aantal soorten dat een regelmatige doortrekker op de telpost Arnhem is en jaarlijks als broedvogel in de omringende gebieden wordt geteld is beperkt. We zien bij Grote Gele Kwikstaart, Boomleeuwerik, Appelvink en Sperwer een positief verband tussen het aantal doortrekkers en het aantal broedvogels op de Zuidoost-Veluwe in het voorafgaande seizoen (figuur 5.1). Voor deze sterke overeenkomst kunnen twee oorzaken zijn. De eerste is dat op de telpost bij Arnhem vooral wegtrekkende broedvogels uit de directe omgeving zijn geteld en nauwelijks doortrekkers van elders. Hier pleit tegen dat de ontwikkeling van deze broedvogelsoorten redelijk synchroon loopt met die in andere gebieden in Nederland; de Grote Gele Kwikstaart in Winterswijk en Zuid-Limburg (R. Kwak, F. Schepers), de Boomleeuwerik op de Zuidwest-Veluwe, Zuidwest-Drente en Zuid-Limburg (R. Bijlsma, F. Hustings), de Appelvink op de Zuidwest-Veluwe en Zuidwest-Drente (R. Bijlsma), de Sperwer op de Zuidwest-Veluwe en Nijmegen. Toch zal de telpost Arnhem voor een deel eigen broedvogels tellen. Deze soorten verlaten immers in het najaar voor een deel het gebied, hebben ongeveer een zuidwestelijke trekrichting en passeren daarbij de telpost Arnhem. Soorten als Boomleeuwerik en Grote Gele Kwikstaart overwinteren vooral in Zuidwest-Europa. Ze zijn gevoelig voor strenge winters, vooral wanneer deze tot in Zuid-Europa reiken (Bijlsma et al. 1988a, Hustings & Schepers 1990). Een dergelijke grootschalige en ingrijpende gebeurtenis treft dan niet alleen de vogels van de Zuidoost-Veluwe maar ook die van elders in Noordwest-Europa. Het is daarmee aannemelijk dat de trend die we voor genoemde soorten in het najaar vaststellen, indicatief is voor de ontwikkeling van het aantal broedvogels in een veel groter gebied, bijvoorbeeld Noordwest-Europa. Als broedvogel is de Aalscholver in Nederland de afgelopen 15 jaar enorm toegenomen, alsook in Denemarken. Deze toename zien





Figuur 5.1. Indices van trektellingen (linker y-as, ochtendtellingen Arnhem 1981-94) en het aantal broedvogels in het voorafgaande seizoen op de ZO-Veluwe (rechter y-as, bron: VWG Arnhem) of Nederland (Aalscholver, bron: van Dijk, SOVON & van Eerden). Voor Kruisbek achtereenvolgens het verband met het voorafgaande broedseizoen en het volgende broedseizoen ( $r$  correlatie-coëfficiënt). Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

## 5 Verbanden met het aantal broedvogels en wintervogels

De jaarcyclus van vogels bestaat uit een aantal perioden. Na het broedseizoen ruien veel vogels. Deeltrekkers en wegtrekkers kennen in het najaar de trek. Daarna volgt een verblijf in de winterkwartieren, waarna in het voorjaar de reis in omgekeerde richting wordt gemaakt. Deze cyclus in het jaarpatroon van de vogel biedt de mogelijkheid om het aantal trekvogels te vergelijken met het aantal dat gevonden wordt bij tellingen van broedvogels (par. 5.1, 5.2) en wintervogels (par. 5.3).

### 5.1 Een vergelijking met broedvogels in de omgeving

In het najaar bestaat de doortrekkende populatie vogels uit oude en jonge vogels. Bij een vergelijking met broedvogelindices wordt deze vergelijking altijd vertroebeld door jonge vogels. Het aandeel jonge vogels ligt aan het begin van de trektijd bij veel vogelsoorten rond de 50%, bij grotere soorten als Houtduif en Kievit op minder dan 25% en bij kleine soorten als de mezen op meer dan 70% (zie Cramp & Simmons in serie).

De vergelijking met broedvogelindices kan op twee manieren worden gemaakt: met het voorafgaande broedseizoen en met het komende broedseizoen. De eerste vergelijking zou voor soorten met een gering aandeel jonge vogels zin kunnen hebben. De tweede vergelijking zou vooral voor soorten met een groot aandeel jongen bruikbaar kunnen zijn. Een groot aantal doortrekkers, dus jonge vogels, zou een hoog niveau van de broedpopulatie in het volgende seizoen kunnen betekenen.

Het aantal soorten dat een regelmatige doortrekker op de telpost Arnhem is en jaarlijks als broedvogel in de omringende gebieden wordt geteld is beperkt. We zien bij Grote Gele Kwikstaart, Boomleeuwerik, Appelvink en Sperwer een positief verband tussen het aantal doortrekkers en het aantal broedvogels op de Zuidoost-Veluwe in het voorafgaande seizoen (figuur 5.1). Voor deze sterke overeenkomst kunnen twee oorzaken zijn. De eerste is dat op de telpost bij Arnhem vooral wegtrekkende broedvogels uit de directe omgeving zijn geteld en nauwelijks doortrekkers van elders. Hier pleit tegen dat de ontwikkeling van deze broedvogelsoorten redelijk synchroon loopt met die in andere gebieden in Nederland; de Grote Gele Kwikstaart in Winterswijk en Zuid-Limburg (R. Kwak, F. Schepers), de Boomleeuwerik op de Zuidwest-Veluwe, Zuidwest-Drente en Zuid-Limburg (R. Bijlsma, F. Hustings), de Appelvink op de Zuidwest-Veluwe en Zuidwest-Drente (R. Bijlsma), de Sperwer op de Zuidwest-Veluwe en Nijmegen. Toch zal de telpost Arnhem voor een deel eigen broedvogels tellen. Deze soorten verlaten immers in het najaar voor een deel het gebied, hebben ongeveer een zuidwestelijke trekrichting en passeren daarbij de telpost Arnhem. Soorten als Boomleeuwerik en Grote Gele Kwikstaart overwinteren vooral in Zuidwest-Europa. Ze zijn gevoelig voor strenge winters, vooral wanneer deze tot in Zuid-Europa reiken (Bijlsma et al. 1988a, Hustings & Schepers 1990). Een dergelijke grootschalige en ingrijpende gebeurtenis treft dan niet alleen de vogels van de Zuidoost-Veluwe maar ook die van elders in Noordwest-Europa. Het is daarmee aannemelijk dat de trend die we voor genoemde soorten in het najaar vaststellen, indicatief is voor de ontwikkeling van het aantal broedvogels in een veel groter gebied, bijvoorbeeld Noordwest-Europa. Als broedvogel is de Aalscholver in Nederland de afgelopen 15 jaar enorm toegenomen, alsook in Denemarken. Deze toename zien

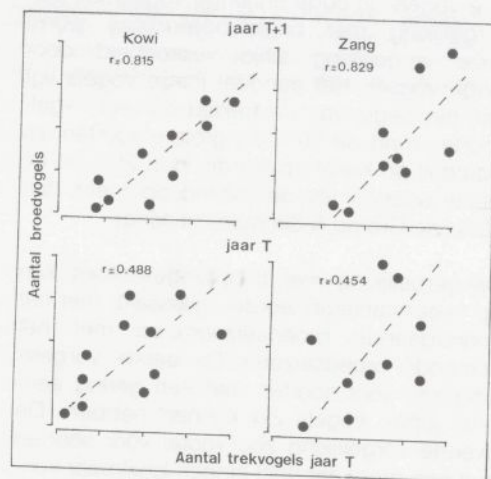


we ook weerspiegeld in een toename als doortrekker in het najaar. De soort trekt vooral in grote groepen en wordt in een najaar lang niet iedere ochtend gezien. Hierdoor zit er in de waarnemingen een zeker toevals-effect. De toename als doortrekker verloopt hierdoor bepaald niet in een vloeiende lijn (vgl. Appelvink).

Er blijkt een positief verband te bestaan tussen het aantal doortrekkende Kruisbekken in een najaar en het aantal broedparen op de Zuidoost-Veluwe (en ook de rest van de Veluwe, med. R. Bijlsma) in het volgende seizoen. Sinds het begin van de jaren zeventig is de Kruisbek hier een regelmatige broedvogelsoort. In de meeste jaren zijn 10-40 paar gevonden (figuur 5.1). In sommige jaren kan dit oplopen tot meer dan 300 paar (Lensink 1993). Het hoge niveau van de broedvogelpopulatie vindt zijn oorsprong dus vooral in vogels van elders, die hier na een invasie blijven hangen. Omdat deze vogels weinig succesvol broeden (Bijlsma et al. 1988, med. R. Vogel), daalt de populatie in het volgende seizoen vaak weer tot het oorspronkelijke, lage niveau van 10-40 paar. Een vergelijkbaar verband is vastgesteld tussen de broedvogelindex van de Zwarte Mees volgens het Broedvogel-Monitoring-Project (BMP) en het aantal doortrekkende Zwarte Mezen in het voorafgaande najaar (Lensink & Kwak 1995). De broedvogelstand in Nederland na een invasie (1982, 1985, 1989) ligt hoger dan in het voorgaande en volgende jaar. Een deel van de Zwarte Mezen blijft hier dus en waagt, samen met onze eigen broedvogels, een broedpoging.

## 5.2 Een vergelijking met broedvogels in de herkomstgebieden

De herkomstgebieden van trekvogels strekken zich uit over Skandinavië, Rusland en Oost-Europa (zie hfst. 6). Uit deze gebieden zijn broedvogelindices beschikbaar van Zweden, Finland, Estland en Denemarken (Hustings 1992). Wanneer we het verband met het voorafgaande broedseizoen bekijken dan heeft een flink aantal soorten een positief verband met Zweden en Denemarken en een kleiner aantal met Finland en Estland (Lensink & Kwak 1995). De sterke afname van de Spreeuw als broedvogel in het hoge noorden loopt parallel met het aantal doortrekkers alhier (zie ook Kwak & Lensink 1992). Het aantal doortrekkende Kruisbekken en Barm-sijzen bij Arnhem vertoont een sterk positief verband met broedvogelindices in Finland. Dit vormt een bevestiging van het idee dat een influx van deze soorten zich vooral voor-



Figuur 5.2. Indices van trektellingen (ochtendtellingen Arnhem 1981-91) en het aantal broedvogels in het voorafgaande (jaar T) en het opvolgende seizoen (jaar T+1) in het hoge noorden van Zanglijster en Koperwiek.  $r$  correlatie-coëfficiënt.

doet wanneer de broedpopulatie in het hoge noorden een hoog niveau kent. Bij Graspijper en Kneu was de overeenkomst sterk met Denemarken. Bij Zanglijster en Koperwiek werd een zwak positief verband gevonden met het aantal broedvogels in Zweden (figuur 5.2).

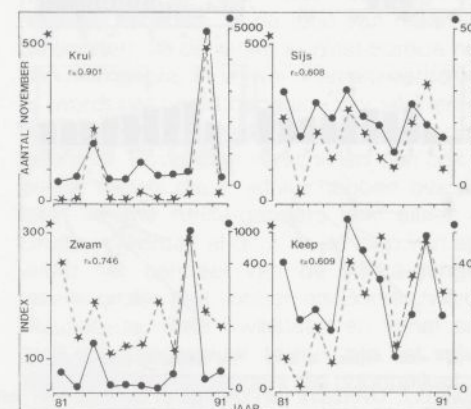
De aantallen trekvogels zijn ook vergeleken met broedvogelindices van het volgende broedseizoen. Bij de Kruisbek werd een sterke overeenkomst gevonden met Denemarken (Lensink 1995). Het aantal broedende Kruisbekken in dit land kent door de jaren heen eenzelfde patroon als eerder geschetst voor de Zuidoost-Veluwe. Voor de Koolmees werd een overeenkomst gevonden met Estland. Dit kan betekenen dat invasies van deze soort hun oorsprong onder meer in deze regio hebben. Dit wordt bevestigd door ringvondsten van Koolmezen (Speek & Speek 1984). Opmerkelijk was de sterke overeenkomst van Zanglijster en Koperwiek met de broedvogelaantallen in het volgende seizoen in Zweden (figuur 5.2). Sterke en zwakke doortrek over Arnhem wordt in het volgende jaar gevolgd door achtereenvolgens grote en kleine aantallen broedvogels aldaar. Het verrassende van eerder genoemde verbanden is dat met behulp van trektellingen in Arnhem, een indruk kan worden verkregen van populatieontwikkelingen elders in Europa.

## 5.3 Een vergelijking met vogels in het begin van de winter

Voor veel vogelsoorten is de trek begin november vrijwel afgelopen. Een deel van de soorten die overtrekken, overwintert onder meer in Nederland (SOVON 1987). De vraag rijst dan of veel trek in het najaar zich laat vertalen in veel pleisterende vogels in de winter. Hiervoor zijn gegevens van trekvogel-

tellingen bij Arnhem (1981-91) vergeleken met indexen van wintervogels in Nederland volgens Punt-Transect-Tellingen (PTT-tellingen, SOVON) aan het begin van de winter (half november). Er is gekozen voor het begin van de winter omdat in de loop van de winter onder invloed van het weer opnieuw verplaatsingen kunnen optreden die los staan van de najaarstrek. Bij de meeste soorten bestond geen positief verband tussen het aantal overtrekkende vogels in het najaar en het aantal vogels dat half november in Nederland verbleef. Dit wijst erop dat relatief sterke doortrek in een jaar niet betekent dat soorten hier ook talrijk zullen overwinteren. Het impliceert vooral dat het grootste deel van de vogels dat in het najaar overtrekken, wordt gezien, werkelijk doortrekt en elders overwintert. Voor een kleine groep soorten gaat deze conclusie niet op.

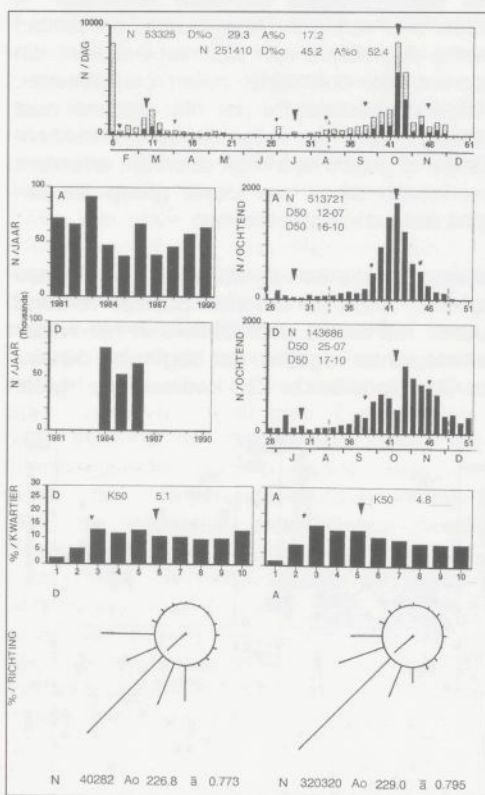
Bij soorten die een invasieachtig voorkomen hebben, bestond wel een positief verband tussen het aantal doortrekkers in het najaar en het aantal vogels in het begin van de winter in Nederland. Zo kwamen de grote



Figuur 5.3. Indices van trektellingen (rechtse y-as x, ochtendtellingen Arnhem 1981-91) en wintervogeltellingen half november (linkse y-as o, bron: PTT-tellingen 1981-91, SOVON).  $r$  correlatie-coëfficiënt. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.



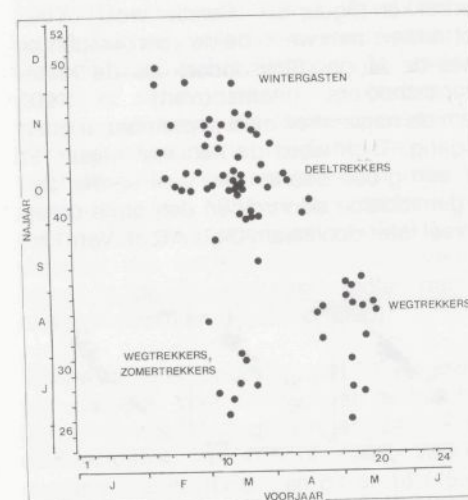
schermwits kwam deze ook tot uitdrukking in een hoge index volgens de PTT-tellingen half november. Genoemde soorten zijn alle een reguliere wintergast in Nederland. Bij deze soorten betekent sterke najaarstrek een groot aantal vogels in het begin van de winter.



Figuur 6.1. Overzicht van de trek in de loop van het jaar, exemplaren (links) en soorten (rechts). Op de verschillende rijen staan de volgende figuren: verloop van de trek over het jaar (dagtellingen Arnhem en Dieren samen 1981-89), seizoensommen Arnhem (links, ochtendtellingen 1981-90), verloop van de trek over het najaar Arnhem (rechts, 1981-90), seizoensommen Dieren (links, ochtendtellingen 1984-86), verloop van de trek over het najaar Dieren (rechts, 1984-86), verloop van de trek over de ochtend (links Dieren, rechts Arnhem), vliegrichtingen (links Dieren, rechts Arnhem), zie verder de inleiding op de soort-besprekingen.

Vogeltrek is het hele jaar waar te nemen, in voor- en najaar zijn de verplaatsingen het grootst. Het aantal soorten dat in de loop van een jaar overtrekt, heeft in maart en oktober een maximum. In dit hoofdstuk wordt eerst ingegaan op het soortenspectrum in de loop van een jaar (par. 6.1). Het materiaal van de ochtendtellingen in het najaar leent zich om dieper op de timing van de verschillende soorten in te gaan en het fenomeen van vroege en late jaren (par. 6.2). Daarna wordt nagegaan in hoeverre de berekende mediane data (1981-94) in de komende jaren nog zouden kunnen veranderen (par. 6.3). Ook wordt het verband tussen het aantal vogels en de timing onderzocht (par. 6.5). Tot slot wordt een vergelijking gemaakt met het tijdstip van doortrek in Zuid-Zweden en Dene-marken (par. 6.6).

Eind mei spoeden de laatste arctische steltlopers, zwaluwen en Wespendienven zich naar het hoge noorden. Op dat moment vervuilen de eerste Kieviten hun broedplaatsen



Figuur 6.2. Verband tussen de mediane data in het voorjaar en het najaar (dagtellingen Arnhem-Dieren 1981-89).



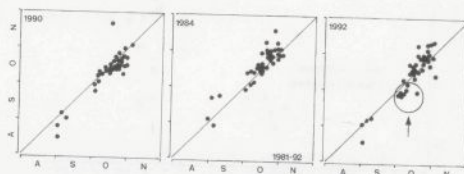
voor ruigebieden, vrij snel daarna gevolgd door Spreeuwen. In sommige jaren kunnen eind mei vanuit het noorden Kruisbekken verschijnen. In de loop van juni verlaten de Kormoer hun kolonies en verplaatsen ze zich naar het westen. Eind juni is de najaars-trek definitief begonnen. Gierzwaluwen en steltlopers als Grutto, Kleine Plevier en Oeverloper verruilen Europa weer voor het warme zuiden. Een maand later gaan ook zangvogels als Tortelduif, Boompieper, Boeren- en Huiszwaluw weer die kant op. Half augustus voegt de Gele Kwikstaart zich bij deze rij. Eind september zijn de soorten die naar Afrika trekken, gepasseerd en neemt de trek van vogels die naar Zuidwest- of West-Europa gaan een aanvang. Een maand later hebben deze de overhand. Half oktober is de trek op zijn hoogtepunt met grote aantallen van ondermeer Houtduif, Graspieper, Vink, Keep en Koperwiek. In de loop van november zijn vrijwel alle soorten voorbij die rond de Middellandse Zee of verder zuidelijk overwinteren. Toch kan trektellen in november nog zeer lonend zijn. Zo begon in 1986 de invasie van Barmsijzen pas op 10 november. Een maand later waren op beide telposten meer dan 3.000 vogels geteld. Ook begint in deze maand de trek van wintergasten als ganzen en zwanen.

## 6.2 Tijdstip van de najaars-trek

Het doortrekpatroon van alle vogels (figuur 6.1) is samengesteld uit dat van individuele soorten. In deze paragraaf wordt ingegaan op het moment dat de trek zich jaarlijks afspeelt en op de vraag of de timing van afzonderlijke soorten ieder jaar hetzelfde is. De najaars-trek speelt zich vooral in oktober af. Gemiddeld is in 1981-94 de mediane datum op 17 oktober bereikt. De trek vangt gemiddeld op 26 september aan (10%) om

in de eerste helft van november af te lopen (90%, 8 november). De toptrekperiode (25-75%) strekt zich uit tussen 7 en 25 oktober. Onder de afzonderlijke soorten zijn de lange-afstandstrekken Boerenzwaluw, Huiszwaluw, Boompieper en Gele Kwikstaart de vroegste. Zij bereiken de mediane datum op de overgang van augustus op september. Daarna volgen half september Torenvalk en Watersnip als de eerste korte-afstandstrekken. De meeste andere soorten bereiken in oktober hun mediane datum met als laatste Roek en Kramsvogel. Alleen die van Kormoer en Barmsijzen valt in november.

In 1981, 1985, 1988 en 1990 was de najaars-trek vroeg met de mediane op 13 oktober of eerder (figuur 4.1). In 1983, 1984, 1986 en 1992 lag dit patroon een week of meer later. Met 1990 als voorbeeld blijkt dat in een vroeg jaar het gros van de soorten de mediane datum één of meer dagen eerder heeft dan het gemiddelde over 1981-92. In een laat najaar, met 1984 als voorbeeld, blijkt dat de meeste soorten één of meer dagen later doortrekken (figuur 6.3). Relatief vroeg of laat doortrekken zien we in beide voorbeelden bij zowel de lange- (links onder) als de korte-afstandstrekken (rechtsboven). In 1992 kwam de najaars-trek eind september al goed op gang. Toch werd dit een laat najaar. Er was een groep soorten die veel eerder dan het gemiddelde doortrok en een grote groep die veel later doorkwam (figuur 6.3). Van 1 tot

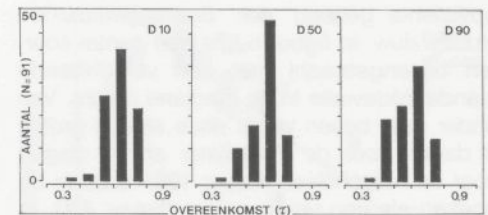


Figuur 6.3. Verband tussen de gemiddelde mediane datum in najaar 1981-92 en najaar 1984 (laat), 1990 (vroeg), 1992 (bijzonder, toelichting in de tekst) volgens ochtendtellingen bij Arnhem.

14 oktober 1992 was het weer boven West-Europa kalm en kwam de wind vooral uit richtingen rondom oost. Op de telpost werden relatief weinig vogels geteld, terwijl er volgens radarbeelden flinke trek boven Nederland was (med. H. van Gasteren). Vermoedelijk is in deze periode een groot deel van de vogels op grote hoogte overgetrokken. Vooral van soorten die gewoonlijk in de eerste week van oktober sterk doortrekken, werd een opvallend lage seizoensom vastgesteld: 2.304 Graspiepers (gemiddelde 1981-92 3.271 exemplaren), 149 Heggemus-sen (220 exemplaren), 459 Zanglijsters (992 exemplaren), 220 Kneutjes (593 exemplaren) en 7.672 Vinken (17.032 exemplaren). Het op de telpost vastgestelde doortrekpatroon van deze soorten schoof, in vergelijking tot het werkelijke patroon, of naar voren of naar achteren.

Om te onderzoeken of de volgorde van de soorten in een najaar overeenkomt met het gemiddelde (1981-94) is rangcorrelatie volgens Kendall Tau B toegepast (Sokal & Rohlf 1981). Geen overeenkomst levert als uitkomst 0 en een volledige overeenkomst 1. In afzonderlijke jaren vertoont de volgorde (mediane datum) waarin de onderzochte soorten passeren een sterke overeenkomst met de gemiddelde mediane datum van 1981-94. Alle overeenkomsten met het gemiddelde van 1981-94 zijn zonder uitzondering zeer sterk significant ( $p < 0.001$ ). Voor de inzet van de trek (D10) is de overeenkomst in de meeste jaren groter dan de mediane (D50) en de afloop (D90).

Tussen de jaren onderling zijn 91 vergelijkingen mogelijk. Voor de inzet van de trek hebben 22 van de 91 vergelijkingen (24.2 %) een overeenkomst van 0.7 of meer. Voor de mediane datum (D50) zijn dit er 14 (15.4%) en voor de afloop van de trek 13 (14.3%, figuur 6.4). De volgorde waarin soorten in afzonderlijke jaren passeren, vertoont op



Figuur 6.4. Sterkte van de overeenkomst tussen de verschillende jaren (1981-94) in de volgorde van doortrek van 33 vogelsoorten, voor inzet (D10), mediane (D50) en afloop van de trek (D90). Overeenkomst met rangcorrelatie volgens Kendall Tau B.

grond van de datum van de inzet de grootste overeenkomst en op basis van de datum van de afloop de minste. In figuur 6.4 verschuift het zwaartepunt van de drie figuren steeds verder naar links. Deze uitkomsten duiden erop dat het begin van de trek het minst aan jaarlijkse veranderingen onderhevig is, waardoor deze dus het meest voorspelbaar wordt. Lokale factoren als weer en voedselsituatie dragen er vermoedelijk toe bij dat de mediane datum en de datum van de afloop jaarlijks meer verschillen.

## 6.3 Jaarlijkse verschillen in het tijdstip van de najaars-trek

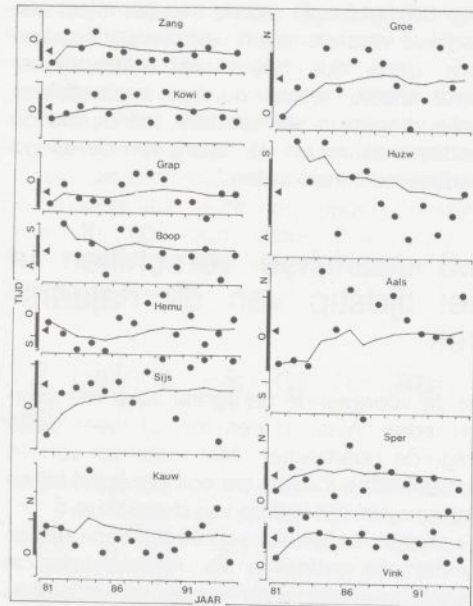
Uit de voorgaande paragraaf volgt dat soorten ieder najaar in een min of meer vaste volgorde doortrekken. Met materiaal van 14 jaar trektellen kunnen we ook per soort kijken hoe variabel het tijdstip van doortrek is.

De standaarddeviatie van de mediane datum kunnen we gebruiken als indicatie voor de jaarlijkse variatie in de ligging van het doortrekpatroon. Deze bedraagt bij krap tweederde van de soorten minder dan 4 dagen en bij ruim eenderde van de soorten 6-15 dagen. Tot de laatste groep behoren invasiesoorten als Zwarte Mees, Barmsijzen en Kruisbek en



opvallend genoeg ook Boerenzwaluw en Huiszwaluw. In figuur 6.5 is een aantal soorten bijeengebracht met een verschillende standaarddeviatie in de mediane datum. Van onder naar boven wordt deze steeds groter, 3 dagen voor de Zanglijster en 14 dagen voor de Aalscholver. Najaar 1981 staat in de boeken als een vroeg najaar (figuur 4.1). In de volgende twee jaren verschuift de berekende gemiddelde datum bij veel soorten één of meer dagen naar een later tijdstip. De trek in deze drie opeenvolgende jaren viel steeds iets later in het najaar. Daarna treedt bij veel soorten een stabilisatie op, waardoor de gemiddelde datum om een bepaalde vaste datum schommelt.

De aanvang van de trek (D10) heeft voor meer dan de helft van de soorten een stan-



Figuur 6.5. Mediane doortrekdata in 1981-94. De stippen geven de data voor de afzonderlijke jaren, de lijn het gemiddelde tot het betreffende jaar, de pijl in de y-as het gemiddelde van 1981-94 en de balk de standaarddeviatie. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

daarddeviatie van 6 dagen of minder. Van de onderzochte soorten zijn Graspieper (26 september  $\pm 1.6$  dagen) en Koperwiek (11 oktober  $\pm 1.7$  dagen) het meest kalendervast. De afloop van de trek (D90) wordt gekenmerkt door een grotere variatie, want de standaarddeviatie bedraagt bij minder dan eenderde van de soorten 6 dagen of minder. De afloop van de trek van de Witte Kwikstaart is het meest voorspelbaar (18 oktober  $\pm 3.2$  dagen), gevolgd door zijn verwant de Gele Kwikstaart (17 september  $\pm 3.6$  dagen).

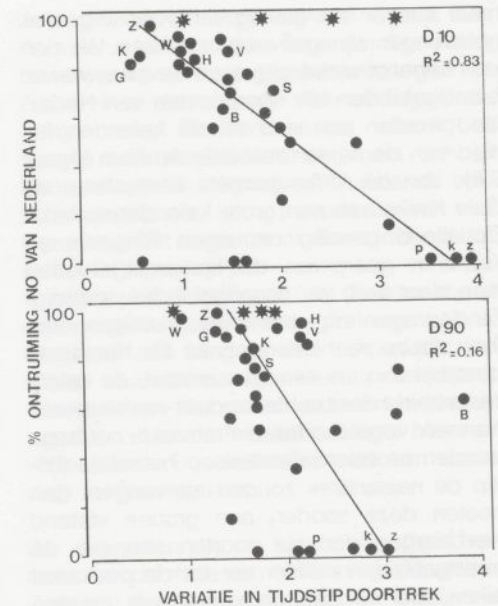
Voor de onderzochte soorten is een gemiddelde mediane datum berekend, gebaseerd op veertien jaar trektellen. De vraag is of dit nu de definitieve datum is of dat er nog veranderingen zijn te verwachten. Het aantal jaren dat het duurde voordat de berekende gemiddelde datum voor het eerst verscheen, kunnen we hiervoor als indicatie gebruiken. Bij tweederde van de onderzochte soorten trad binnen 6 jaar een stabilisatie in de berekende datum op. Bij vier soorten trad pas na 11 jaar geen verandering meer op, bij drie soorten pas na 12 jaar. De redenen dat na 10 jaar nog veranderingen in de datum lijken op te treden zijn divers. Enkele soorten trekken ieder najaar op een zeer verschillend tijdstip door (zie par. 6.4). Ook kan de timing aan een structurele verandering onderhevig zijn. Aalscholvers blijven in toenemende mate in Nederland overwinteren en trekken steeds later uit het IJsselmeergebied weg (med. M. van Eerden). Bij deze soort zien we de gemiddelde mediane datum steeds later in het najaar vallen. De mediane datum van de doortrek van de Sijs vertoont een negatief verband met de doortreksterkte (zie par. 6.4). In jaren met een invasie trekt de soort veel eerder door dan in jaren met een zwakke doortrek. De influxen van 1981 en 1993 (figuur 5.2) drukken dan ook zwaar op het gemiddelde.

De berekeningen van de mediane data en de

spreiding daarin zijn alleen uitgevoerd voor talrijkere soorten. De meest talrijke worden in de geschikte tijd vrijwel dagelijks, in wisselend aantal, gezien. De minder talrijke worden in kleinere aantallen gezien en soms ook niet-dagelijks. In het laatste geval is de mediane datum meer van toeval afhankelijk dan in het eerste. Er bestaat echter geen verband tussen het aantal vogels dat jaarlijks wordt gezien en de standaarddeviatie van de mediane datum (correlatie-coëfficiënt  $r=0.141$ , n.s.). De gegevens over de timing van de doortrek zijn gebaseerd op ochtendtellingen. Hiermee is slechts een deel van de dagtrek gedekt. Een aantal soorten trekt vooral in de vroege ochtend voorbij, andere vooral overdag. Er bestaat evenwel geen verband tussen het aandeel in de vroege ochtend van de dag en de variatie in de gemiddelde mediane datum ( $r=0.100$ , n.s.). Blijkbaar moeten we de oorzaak van verschillen in kalendervastheid in een andere richting zoeken.

Het blijkt dat jaarlijkse verschillen in het tijdstip van doortrek van lange-afstandstrekken zoals Boerenzwaluw, Huiszwaluw, Gele Kwikstaart en Boompieper niet afwijken van die van de korte-afstandstrekken. Op grond van de bevindingen van Berthold & Dorka (1969) en Berthold (1975) mochten we verwachten, dat lange-afstandstrekken een kleinere variatie zouden kennen dan korte-afstandstrekken. De timing van de trek van vogelsoorten die naar Afrika trekken zou vooral door endogene factoren bepaald worden (de interne klok). Bij vogelsoorten die in West-Europa overwinteren en slechts een korte afstand overbruggen, zouden exogene factoren als weer en voedsel een grotere rol spelen.

Soorten als Graspieper, Witte kwikstaart en Zanglijster broeden tot ver in het hoge noorden. Zij ontruimen Skandinavië in het najaar vrijwel volledig (Cramp in serie). De meeste

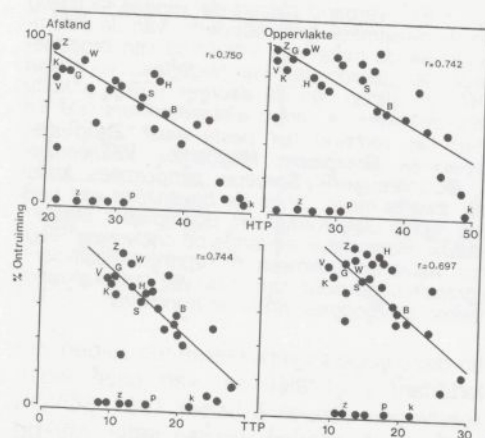


Figuur 6.6. Verband tussen de variatie in timing van de najaarstrek (standaarderror van de datumgrens) en de mate van ontruiming van broedgebieden ten noordoosten van Nederland, voor inzet (D10) en afloop van de doortrek (D90). ● korte afstandstrekken, ★ lange afstandstrekken. De lijn geeft het verband het beste weer. Zanglijster, Koperwiek, Graspieper, Heggemus, Veldleeuwerik, Boomleeuwerik, Spreeuw, pimpelmees, kruisbek, zwarte mees, langs de bovenzijde van links naar rechts Gele Kwikstaart, Boompieper, Boerenzwaluw, Huiszwaluw en langs de onderzijde Ringmus, Kauw en Koolmees.  $R^2$  regressie-coëfficiënt, regressie uitgevoerd zonder de vier lange afstandstrekken en Ringmus, Kauw en Koolmees.

van deze vogels overwinteren ten zuiden van Nederland, net als veel van onze eigen broedvogels (Speek & Speek 1984, SOVON 1987). Deze soorten worden ieder jaar op een min of meer vast tijdstip overtrekkend gezien (figuur 6.6). Soorten als Kramsvogel, Sijs en Sperwer ontruimen de broedgebieden in mindere mate (Cramp in serie) en hun timing is minder voorspelbaar. Kruisbek, Zwarte Mees en Barmsijs verlaten hun broedgebieden in principe niet (Cramp in serie).



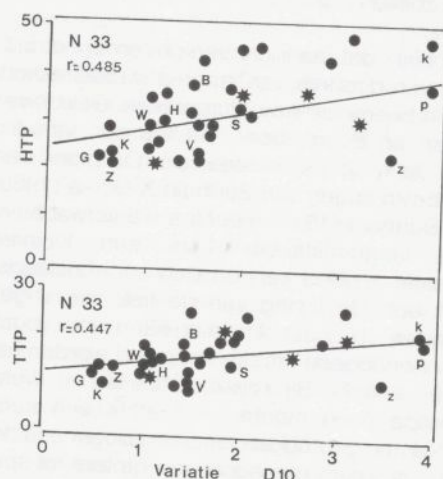
maar kunnen als gevolg van voedselgebrek gedwongen zijn toch weg te trekken. We zien een negatief verband tussen de mate waarin broedgebieden ten noordoosten van Nederland worden ontruimd en de kalendervastheid van de najaarstrek over Arnhem (figuur 6.6). Van de Afrika-gangers kent alleen de Gele Kwikstaart een grote kalendervastheid. Opvallend genoeg ontruimen Ringmus en Kauw in geen van de herkomstgebieden (een deel van) de broedgebieden volledig. Ze gedragen zich hierin als invasiesoorten. Toch zijn ze zeer kalendervast. De Koolmees staat bekend als een invasie-soort, de kalendervastheid doet echter anders vermoeden. Wanneer vogelsoorten die tot ver in het hoge noorden broeden allemaal op hetzelfde tijdstip de najaarstrek zouden aanvangen, dan moeten deze soorten een grotere afstand overbruggen dan de soorten van wie de broedgebieden minder ver tot de poolcirkel reiken. De eerstgenoemde vogels zouden



Figuur 6.7. Verband tussen duur van de doortrekperiode in dagen (hoofdtrekperiode HTP boven en toptrekperiode TTP onder) en mate waarin de broedgebieden noordoost van Nederland worden ontruimd (afstand links en oppervlakte rechts).  $r$  correlatie-coëfficiënt, de lijn geeft het verband het beste weer ( $n=24$ ), de vijf soorten links op de x-as buiten beschouwing gelaten. Zie voor soort aanduidingen figuur 6.6.

een navenant langere doortrekperiode moeten kennen.

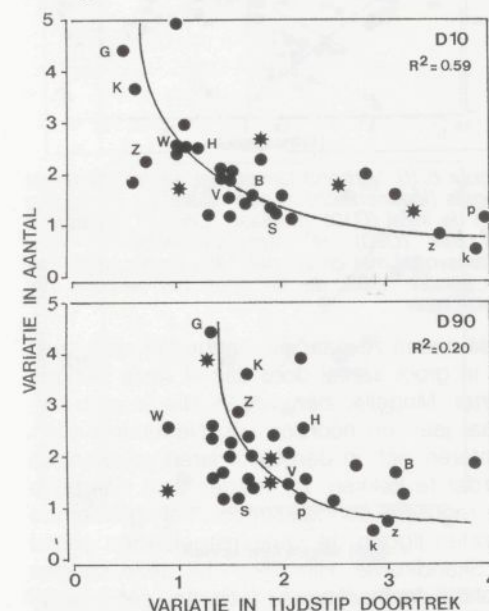
Tussen de lengte van de doortrekperiode (zie hfst. 7) en de breedtegraad van de meest noordelijke broedgebieden bestaat evenwel geen verband (correlatie-coëfficiënt  $r=0.150$ , ns.). Tussen de lengte van de doortrekperiode en de variatie in de timing van de doortrek bestaat een positief verband (figuur 6.8). Soorten die zeer kalendervast zijn, trekken in het algemeen in een korte periode door. Graspieper, Zanglijster, Koperwiek en Veldleeuwrik vormen het ene uiterste en Kruisbek en Zwarte Mees het andere. De vier Afrika-gangers voegen zich goed in dit verband. Daarnaast is het verband tussen de mate waarin broedgebieden ten noordoosten van Nederland worden ontruimd en de duur van de doortrekperiode negatief (figuur 6.7). Linksboven vinden we Graspieper, Koperwiek en Zanglijster en aan de andere zijde



Figuur 6.8. Verband tussen de variatie in timing van de najaarstrek (standaarderror van de datumgrens D10) en de lengte van de doortrekperiode (HTP) en de toptrekperiode (TTP). ● korte-afstandstrekken, ★ lange-afstandstrekken. Zie voor soort aanduidingen figuur 6.6.

van de lijn Kruisbek, Appelvink en Zwarte Mees. Ringmus, Koolmees, Kauw, Pimpelmees en Kruisbek vallen buiten het patroon en de Roek enigszins. Laatstgenoemde kent in verhouding tot de mate waarin ze de broedgebieden verlaat een relatief korte doortrekperiode.

De soorten die hun broedgebieden voor een belangrijk deel verlaten trekken in een korte tijd door. Dit gebeurt dus ongeacht de breedtegraad van de meest noordelijke broedgebieden. Dit geeft voeding aan het idee dat van de soorten die ver noordelijk broeden en een groot deel van het broedgebied in het najaar verlaten, de noordelijke vogels eerder met de najaarstrek beginnen dan de zuidelijke vogels. Hierdoor kunnen van deze soorten



Figuur 6.9. Verband tussen de variatie in timing van de najaarstrek (standaarderror van de datumgrens) en de mate van variatie in het jaarlijks aantal doortrekkers over Arnhem (1981-94), voor inzet (D10) en afloop van de doortrek (D90).  $R^2$  regressie-coëfficiënt van de dubbel-logaritmische regressie. Zie voor soort aanduidingen figuur 6.6.

de vogels als het ware allemaal tegelijk over Nederland komen. Hier vliegen zij dan inmiddels boven potentieel geschikt winterkwartier. Ze bereiken als het ware allemaal tegelijk de veilige zone. De soorten die volledig uit Skandinavië wegtrekken, en soms ook uit Denemarken en Noordwest-Duitsland, trekken vooral in een korte periode op een vast moment in het najaar door. Bovendien is hun aantal van jaar op jaar weinig aan veranderingen onderhevig (figuur 6.9). Soorten die uit minder grote gebieden wegtrekken, gebruiken vaak een langere doortrekperiode; het tijdstip waarop ze wegtrekken is van jaar op jaar variabel. Het meest extreem hierin zijn invasiesoorten als Kruisbek, Zwarte Mees en Pimpelmees. Bovendien varieert hun aantal sterk van jaar op jaar.

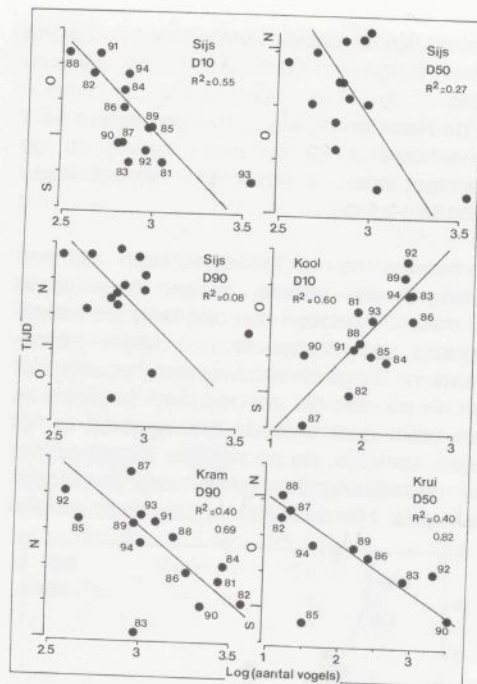
De verbanden die de kalendervastheid vertoont met de mate van ontruiming, de variatie in aantal van jaar op jaar en de lengte van hoofd- en toptrekperiode zijn het sterkst voor de inzet van de trek en het zwakst voor de afloop. Bij veel soorten krijgen endogene factoren als weer en voedsel pas tijdens de trek invloed op het doortrekverloop. Hierdoor is de overeenkomst in de mediane datum van afzonderlijke jaren minder groot dan die van de inzet; de overeenkomst in de mediane datum van de afloop is nog kleiner (figuur 6.4). Deze argumenten geven voeding aan het idee dat ook bij veel korte-afstandstrekken de timing van de najaarstrek een genetische basis zal hebben (cf. Berthold 1990c, 1991).



## 6.4 Is het aantal vogels van invloed op het tijdstip van doortrek?

Bij een deel van de soorten is een groot verschil gevonden in het aantal dat van jaar tot jaar is gezien (hfst. 4). De meest sprekende voorbeelden zijn soorten als Kruisbek en Barmsijs waarvan in sommige jaren grote influxen optreden. In andere jaren zijn zij niet of nauwelijks gezien. Het optreden van een influx wordt vaak ingegeven door een hoog populatieniveau in combinatie met een gering voedselaanbod (Newton 1970). We kunnen ons voorstellen dat met veel sneltjes en weinig voedsel de spoeling dun is en vogels eerder naar andere gebieden zullen trekken dan wanneer het voedselaanbod ruim is. In de doortrek van soorten in verschillende jaren zal dan een verband te vinden zijn tussen het aantal vogels dat geteld is en de ligging van de mediane datum. Dit verband is onderzocht voor alle invasie-soorten.

Bij Kruisbekken (figuur 6.10) bestaat een duidelijk verband tussen de omvang van de invasie en het moment waarop de vogels, tijdens de tweede doortrekgolf (zie hfst. 12), in ons land doortrekken. Gedurende de meest omvangrijke invasie (1990) werd eind september de mediane datum bereikt, terwijl in jaren met zwakke trek de vogels veelal pas een maand later zijn gezien. Alle jaren passen, met uitzondering van 1985, goed in dit verband. Sijzen vertonen eenzelfde verband (figuur 6.10). In jaren met een uitgesproken invasie (1981, 1993) zet de trek al in september in. In magere jaren was dit bijna twee tot drie weken later. Voor de mediane datum en de afloop van de trek is dit verband minder uitgesproken. Bij de Kramsvogel is het verband tussen aantal vogels en tijdstip van doortrek het sterkst voor de afloop van de trek. Wanneer de soort in klein aantal door-



Figuur 6.10. Verband tussen het aantal trekkende vogels (logaritmisch) in een najaar en de ligging van de inzet (D10), mediaan (D50) of afloop van de trek (D90).  $R^2$  regressie-coëfficiënt, voor Kramsvogel met en zonder 1983 en Kruisbek met en zonder 1985; de lijn geeft het verband het beste weer.

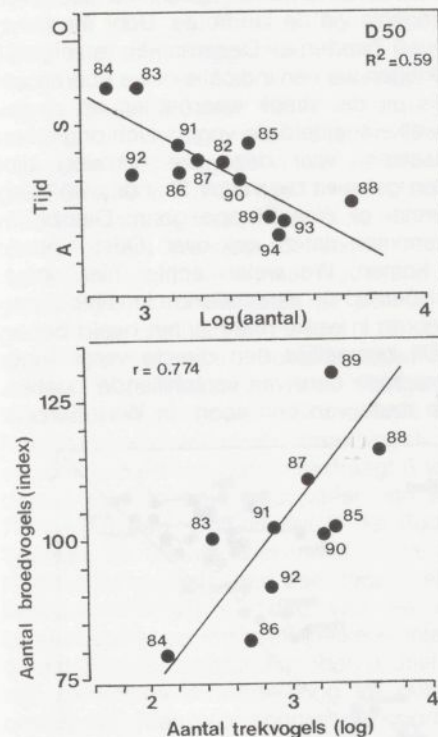
trekt neemt ze daar een lange tijd voor; trekt ze in groot aantal door dan is deze periode korter. Mogelijk zien vogels die in een normaal jaar ten noorden van Nederland overwinteren zich in dergelijke jaren gedwongen verder te trekken. Zij voegen zich daarbij in de reguliere doortrekstroom. Van genoemde soorten liggen de herkomstgebieden vooral in Skandinavië. Hier lijken bij deze soorten dichtheidsafhankelijke factoren een rol te spelen in de timing van de trek. Des te groter de voedselschaarste, des te eerder (Sijzen, Kruisbek) of des te sneller (Kramsvogel) vogels zich gedwongen voelen weg te trekken (Newton 1970, Tyrväinen 1975, cf. Berthold 1977).

De Koolmees vertoont ook een verband tussen mediane datum en doortreksterkte, alleen is het verband precies andersom als bij de soorten uit de vorige alinea. In jaren dat de soort talrijk is, trekt ze later door dan in andere jaren. Dit kan alleen verklaard worden wanneer in gewone jaren Koolmezen uit nabije landen (Duitsland) doortrekken en in jaren met een influx ook Koolmezen van verder weg (Baltische Staten). Op grond van ringvondsten is dit aannemelijk (Speek &

Speek 1984). Door de grote verschillen in afstand tot verschillende herkomstgebieden (100 km om 1200 km) zullen grote aantallen van ver weg hier later doortrekken dan kleine aantallen van dichtbij. Een vergelijkbaar patroon is bij de Blauwe Kiekendief gevonden. Deze soort trekt in jaren dat ze talrijk is in het algemeen later door dan in jaren met minder trek. Ook de Barmsijs vertoont eenzelfde verband. In normale jaren, met enkele tientallen vogels, wordt de mediane datum in oktober bereikt. Invasies als in 1986 en 1988 speelden zich in november af, ongeveer drie weken later dan bij normale trek. Bij deze soorten spelen dichtheidsafhankelijke factoren ongetwijfeld ook een rol bij de timing van de trek (Eriksson 1970a, 1970b).

Grote invasies van Zwarte Mezen vonden plaats in 1983, 1989 en kleine in 1981 en 1986. Deze speelden zich alle op verschillende momenten af, hetgeen vermoedelijk samenhangt met verschillende herkomstgebieden (van Gasteren et al. 1992). Dit impliceert een verschillend moment van start van de trek en een verschillende vliegafstand tot Nederland. Hierdoor kon voor de Zwarte Mees geen significant verband tussen aantallen en tijdstip van doortrek worden gevonden. Hetzelfde geldt voor de Pimpelmees. De Keep trek ieder jaar op min of meer hetzelfde tijdstip door. Hoewel de aantallen vogels een factor 5 kunnen verschillen, laten deze geen enkel verband zien met het tijdstip van de doortrek. Hier spelen vermoedelijk andere factoren een rol.

Bij de Boerenwaluw bestaat een duidelijk verband tussen de mediane datum en het aantal vogels dat doortrekt (figuur 6.11). In het doortrekpatoon van de soort zijn in de meeste jaren twee golven te onderkennen. In jaren dat de soort talrijk is, domineert de trek in augustus en in jaren met weinig vogels in de tweede helft van september. Daarnaast bestaan bij deze soort, net als bij de Huis-



Figuur 6.11. Verband tussen het aantal (logaritmisch) doortrekkende Boerenwaluwen in augustus-oktober en de ligging van de mediane datum D50 (boven) en het verband tussen het aantal (logaritmisch) doortrekkende Boerenwaluwen in augustus-begin september en het aantal broedvogels in Nederland in het volgende broedseizoen (onder, bron: SOVON).  $R^2$  regressiecoëfficiënt,  $r$  correlatie-coëfficiënt.

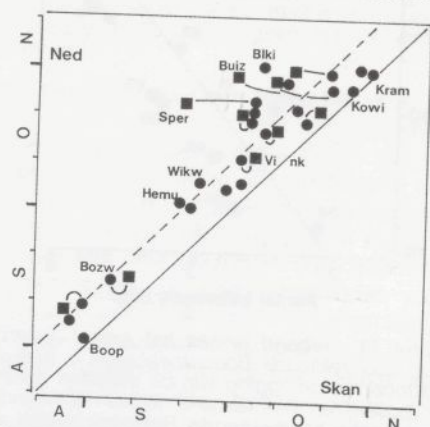


zwaluw en Boompieper, vroege en late naja-  
ren. Wanneer de mediaan vroeg valt, loopt  
de trek van de Boerenzwaluw half september  
af en worden de laatste vogels in de eerste  
helft van oktober gezien. In late jaren is dit  
minimaal een week later het geval. In het  
materiaal van de Huiszwaluw is eenzelfde  
verband aanwezig, alleen minder sterk. Bij  
beide soorten zwaluwen kan de trek in sep-  
tember in verband worden gebracht met  
doortrek vanuit Skandinavië.

De trek op de overgang van augustus op  
september betreft vermoedelijk grotendeels  
trek van vogels uit de lage landen langs de  
Noordzee. Sterke doortrek zou kunnen bete-  
kenen dat ze een goed broedseizoen heb-  
ben gehad. Veel jonge vogels betekent veel  
vogels die op reis naar het zuiden gaan. De  
omvang van de trek op de overgang van  
augustus op september vertoont een positief  
verband met het aantal broedvogels in het  
volgende jaar (figuur 6.11). Het idee dat ster-  
ke trek - is vroege trek - een indicatie is voor  
het succes van de zwaluwen in Nederland  
het voorgaande broedseizoen, is dus zo gek  
nog niet. Dit succes zien we vertaald in het  
aantal broedvogels in het volgende jaar. Bij  
de Huiszwaluw speelt waarschijnlijk hetzelf-  
de: de laatste jaren is ze talrijker dan daar-  
voor en is de mediaan datum sinds 1981  
twee weken vroeger komen te liggen. Sinds  
1989 is het aantal broedvogels in Nederland  
min of meer gelijk gebleven (Jonkers & Leys  
1994).

## 6.5 Relaties met doortrek in Denemarken en Zweden

Een belangrijk deel van de trekvogels die  
over de telpost Arnhem komen, heeft zijn her-  
komstgebied in Skandinavië (zie ook par. 4.1,  
5.2). Vanuit Noorwegen vliegt een deel recht-  
streeks over de Noordzee naar ons land. Een  
ander deel vliegt om de Noordzee heen, via  
Denemarken en Duitsland (Buurma 1986).  
Vogels vanuit Zweden gaan vermoedelijk  
grotendeels via de landroute. Door mediane  
data van Zweden en Denemarken te vergelij-  
ken, krijgen we een indicatie of we überhaupt  
vogels uit die streek waarnemen en zo ja,  
met welke snelheid de vogels zich ongeveer  
verplaatsen. Voor deze beschouwing zijn  
soorten gebruikt die vanuit Skandinavië naar  
Zuidwest- of West-Europa gaan. Daarbij is  
aangenomen dat ze ook over (Oost-)Neder-  
land komen. We weten echter niet welke  
populaties op de verschillende locaties door-  
trekken en in welke mate zij het beeld bepa-  
len. Dit bemoeilijkt een directe vergelijking  
van mediane data van verschillende locaties  
op de route van een soort. In West-Europa



Figuur 6.12. Mediane data bij Arnhem (ochtendtel-  
lingen 1981-92) en in Denemarken (● Stignæs in  
serie) en Falsterbø (■ Zweden, Alerstam 1978). Zie  
voor soortafkortingen tabel 4.1.

hebben veel kleine zangvogels een gemid-  
delde snelheid van rond de 50 km per dag  
(Lensink et al. 1989, Berthold 1990b, Kaiser  
1992). Van veel lange-afstandstrekkeners ligt  
deze iets boven de 50 km per dag (Alerstam  
& Lindström 1990).

Uit de verslagen van een trektelpost op het  
eiland Sjælland (Denemarken) (Stignæs  
1982, in serie) zijn mediane doortrekdata  
gedestilleerd. Een groot deel van de soorten  
trekt daar enkele dagen tot drie weken eer-  
der door dan bij Arnhem (figuur 6.6). In  
Nederland zijn Heggemus, Vink, Buizerd,  
Houtduif, Kauw en Sperwer nauwelijks trek-  
vogels (Speek & Speek 1984). In vergelijking  
tot Skandinavië ontbreken Sijs en Blauwe  
Kiekendief hier te lande vrijwel als broedvo-  
gel (SOF 1990, SOVON 1987). Het verschil in  
mediane data bedraagt voor deze soorten 5  
tot 21 dagen. Wanneer de vogels rechtst-  
reeks van Denemarken naar Nederland vlie-  
gen (550 km), ontwikkelen ze daarbij een  
gemiddelde snelheid van 24 tot 110 km per  
dag. Gele Kwikstaart, Boerenzwaluw, Huis-  
zwaluw, Witte Kwikstaart, Kneu, Rietgors en  
Veldleeuwrik zijn zowel in Skandinavië als in  
Nederland wijd verspreide broedvogels. Het  
verschil in mediane datum bedraagt 8 tot 16  
dagen. Hun snelheid loopt uiteen van 35 tot  
70 km per dag. Opmerkelijk is dat Buizerd,  
Sperwer en Blauwe Kiekendief, in vergelij-  
king tot zangvogels, een zeer lage snelheid  
hebben: 24-35 km per dag. Wanneer deze  
soorten vooral op thermiek trekken, betekent  
dit dat gunstige omstandigheden relatief we-  
nig voorkomen in vergelijking tot gunstige  
omstandigheden voor soorten die vooral op  
eigen kracht vliegen. Voor de Boompieper is  
dezelfde datum berekend. Een deel van de  
bij Arnhem getelde vogels zijn vermoedelijk  
zwervende broedvogels van de Veluwe (zie  
hfst. 7). Wanneer we deze niet zouden heb-  
ben, schuift de mediaan van Arnhem naar  
later, en komen we toch aan een verschil van  
naar schatting minimaal een week. Bij de

andere soorten is het verschil klein of ont-  
breekt het. Het is niet goed voorstelbaar dat  
het gros van de vogels dat over Denemarken  
vliegt, ook het gros van de vogels is dat bij  
Arnhem wordt gezien. Zij zullen tot verschil-  
lende populaties behoren met verschillende  
herkomst- en doelgebieden. Mogelijk dat  
Spreeuw en Roek, met een verschil van 4  
dagen (=138 km per dag) nog wel tot dezelf-  
de populatie behoren. De verschillen in  
timing tussen Falsterbø (Zweden) en Arnhem  
(550 km) zijn vergelijkbaar (figuur 6.6).



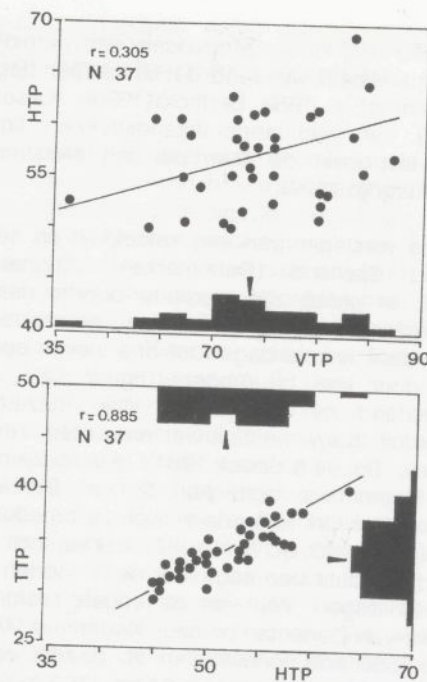
## 7 Duur van de trek en de vorm van het doortrekpatroon in het najaar

Het aantal dagen dat een soort op een telpost als doortrekker kan worden gezien, wisselt van soort tot soort. Nu is het aantal dagen tussen de eerste en laatste waarneming vaak van weinig betekenis, omdat dit vooral van toeval afhankelijk is. Daarom zijn een hoofdtrekperiode (aantal dagen tussen de datum waarop 10% en de datum waarop 90% van de vogels gepasseerd is) en een toptrekperiode (aantal dagen tussen datum waarop 25% en de datum waarop 75% van de vogels gepasseerd is) onderscheiden, respectievelijk HTP en TTP. In deze periode zijn algemene soorten vrijwel dagelijks te zien (par. 7.1). Ook de verhouding tussen de duur van de hoofdtrek- en toptrekperiode van soorten verschilt. De ene soort komt gedurende een lange periode in vrijwel dezelfde aantallen door, terwijl de andere soort in een korte periode zeer talrijk is en overigens in kleine aantallen wordt gezien. Het doortrekpatroon heeft verschillende vormen (par. 7.2). Sommige soorten bereiken na aanvang van de trek zeer snel een maximum waarna de trek nog lang nasuddert. Deze vogelsoorten vallen als het ware met de deur in huis. Andere soorten worden eerst lange tijd in lage aantallen gezien en pas later in groten getale. Van deze soorten komt de trek letterlijk en figuurlijk langzaam op gang. Duur en vorm van de doortrek vertellen ons iets over de wijze waarop de vogeltrek zich op een bepaald punt manifesteert, en hangen vermoedelijk samen met de trekstrategie van vogelsoorten.

### 7.1 Duur van de najaarstrek

Tussen de eerste en laatste waarneming van

een soort strekken zich veelal meer dan 2 maanden uit (figuur 7.1). Nu zijn de eerste en laatste waarneming van een soort meestal toevalstreffers. Tussen de eerste en de tweede waarneming zitten vaak enkele dagen, tussen de laatste en de op een na laatste soms veel meer. Alleen bij echte wintervogels als Koperwiek en Keep wordt de eerste waarneming de volgende dagen nogal eens gevolgd door meer waarnemingen. Om een indruk te krijgen van de duur van de doortrekperiode van vogelsoorten zijn de hoofdtrekperiode en toptrekperiode meer indicatief.



Figuur 7.1. Verband tussen de duur van de volledige trekperiode (VTP) en de hoofdtrekperiode (HTP) in dagen (boven) en het verband tussen de duur van de hoofdtrekperiode (HTP) en de toptrekperiode (TTP) (ochtendtellingen Arnhem 1981-92). In de kant frequentieverdeling van de gevonden waarden met mediaan.  $r$  correlatie-coëfficiënt.

Een probleem in deze definiëring is de begrenzing van de doortrekperiode van soorten die in de omgeving als broedvogel aanwezig zijn. Zo kennen Witte Kwikstaart, Kneu en Grote Lijster voor de echte trek een periode waarin vogels goede foerageergebieden opzoeken of waarin de jongen zwerven (dispersie, Berthold 1990b, 1991, Jenni 1984). Deze bewegingen hebben vaak geen vaste richting. Het doortrekseizoen is op het oog begrensd op 1 tot 2 weken voordat de werkelijke doortrek begint (Kwak & Lensink 1983).

De hoofdtrekperiode heeft voor alle vogels samen een duur van 45 dagen (anderhalve maand). Wie tussen 13 augustus en 30 november (dit is 105 dagen) de meeste vogels wil zien, kan het beste tussen eind september en begin november een telpost bemannen (figuur 6.1). Van afzonderlijke soorten is de hoofdtrekperiode korter. Deze duurt bij veel soorten 25 tot 45 dagen (figuur 7.1). Voor de Veldleeuwrik is de kortste hoofdtrekperiode berekend (20 dagen) en voor de Aalscholver de langste (61 dagen). Soorten als Kievit, meeuwen, Spreeuw en Kruisbek hebben na het broedseizoen twee duidelijk herkenbare doortrekperiodes. Bij hen is het trekseizoen in tweeën gedeeld (zomertrek en najaarstrek) en is voor beide perioden een hoofdtrek- en toptrekperiode berekend. De toptrekperiode heeft voor alle vogels samen een duur van 20 dagen. Voor afzonderlijke soorten ligt deze vooral tussen 11 en 20 dagen (figuur 7.1). De kortste is weer berekend voor de Veldleeuwrik: 9 dagen. Van de Koperwiek trekt in slechts 10 dagen de helft van het aantal passanten door. Voor de Aalscholver is de langste toptrekperiode berekend: 31 dagen.

In het algemeen geldt dat een lange duur van de hoofdtrekperiode een lange duur van de toptrekperiode impliceert (figuur 7.1). Gemiddeld bedraagt de duur van de TTP 57% van de HTP. Er zijn eigenlijk geen soor-

ten die sterk van deze regel afwijken. Koperwiek, Veldleeuwrik, Gele Kwikstaart en Zanglijster combineren een korte HTP met een korte TTP, terwijl Vink, Keep en Houtduif gekenmerkt worden door een lange HTP en TTP.

Wanneer we naar nauwverwante soorten kijken, vallen grote verschillen op. Zo zijn de HTP en TTP bij Arnhem voor Graspieper 25 en 13 dagen en voor de Boompieper 36 en 23 dagen. Boven het IJsseldal (telpost Dieren) is een vergelijkbaar verschil in de lengte van de doortrekperiode vastgesteld. De duur van de doortrekperiode van de Duinpieper (HTP 31 en TTP 24 dagen) is vergelijkbaar met die van Boompieper. Materiaal van de dagtellingen Arnhem en Dieren (1981-89) laat een duidelijk verschil zien voor Bruine Kiekendief (41 en 29 dagen) en Blauwe Kiekendief (27 en 17 dagen). Door Gatter (1990) wordt de duur van de doortrekperiode in verband gebracht met het al dan niet naar Afrika trekken van soorten. Afrika-gangers nemen een langere tijd om het meest gunstige moment te kiezen waarop ze de enorme barrière van de Middellandse Zee en Sahara nemen. Een Europa-blijver hoeft een dergelijke hindernis niet te nemen. De voornoemde soorten volgen deze hypothese. Er is echter een groot aantal soorten dat deze hypothese niet volgt, onder meer de kwikstaarten en lijsterachtigen. Ook treffen we bij nauwverwante soorten een grote verscheidenheid aan in de lengte van de doortrekperiode.

Naar de hypothese van Gatter (1990) zou de Gele Kwikstaart een langere doortrekperiode moeten hebben dan de Witte Kwikstaart. De HTP en TTP van deze twee soorten zijn achtereenvolgens 23 en 13 dagen en 26 en 14 dagen. De trek van de Gele Kwikstaart is gericht (vectorgrootte gemiddelde trekrichting  $\bar{\alpha}$  0.876) dan van de Witte Kwikstaart ( $\bar{\alpha}$  0.671). Zoals in hoofdstuk 9 zal blijken, is een deel van de waargenomen Witte Kwikstaar-



ten mogelijk van lokale origine en vertoebe-  
len deze vogels met hun ongerichte bewe-  
gingen de echte trek. Daarmee zorgen zij  
ook voor een verlenging van de doortrekpe-  
riode.

De Grote Lijster en Zanglijster zijn in de  
omgeving een talrijke broedvogel, waarbij  
van de eerste soort vóór de eigenlijke trek  
regelmatig overtrekkende vogels worden  
gezien. Zanglijster en Koperwiek zijn in de  
omgeving van Arnhem in de trektijd zeer tal-  
rijk aanwezig, maar in de winter achtereen-  
volgens vrijwel afwezig en schaars. De  
Kramsvogel is in de omgeving nauwelijks  
broedvogel en blijft na de najaarstrekk tot ver  
in de winter talrijk aanwezig (Lensink 1993).  
Het doortrekpatroon van Zanglijster en Ko-  
perwiek is vermoedelijk vooral samengesteld  
uit echte doortrekkers en deze vogels trek-  
ken in zeer korte tijd door. Hierdoor is de  
doortrekperiode kort (21-22 dagen). Het  
patroon van de Kramsvogel bestaat vermoe-  
delijk ten dele uit echte doortrekkers en ten  
dele uit aankomende wintervogels die vooral  
zwerven. De doortrekperiode rekt hierdoor op  
(tot 27 dagen). Bij de Grote Lijster is het  
patroon samengesteld uit een mengeling  
van zwerfende broedvogels, vertrekkende  
vogels, echte doortrekkers en aan het einde  
ook zwerfende wintervogels. Hierdoor wordt  
de doortrekperiode verlengd (36 dagen). In  
de gerichtheid van de trek kunnen we voor  
het voorgaande verband ook enige aanwij-  
zing vinden (zie ook hfst. 9). De trek van de  
Koperwiek over het gebied is het meest  
gericht (vectorgrootte  $\bar{a}$  0.792, gevolgd door  
Kramsvogel ( $\bar{a}$  0.787), Zanglijster ( $\bar{a}$  0.597)  
en Grote Lijster ( $\bar{a}$  0.506). Bij Veldleeuwerik en Boomleeuwerik treffen  
we een vergelijkbaar verschil aan. Van de  
Boomleeuwerik zijn HTP en TTP achtereen-  
volgens 43 en 20 dagen lang en van de Veld-  
leeuwerik 20 en 9 dagen. De trek van de  
Veldleeuwerik over het Hart van Gelderland  
is in het algemeen zeer gericht (vectorgrootte

Tabel 7.1. Duur en vorm van het doortrekpatroon.  
VTP volledige doortrekperiode, HTP hoofdtrekpe-  
riode, TTP toptrekperiode, Gep Gepiektheid  
doortrekpatroon, S1090 scheefheid D10 en D90  
(ochtendtellingen Arnhem 1981-92).

|                     | VTP | HTP | TTP | Gep | S1090 |
|---------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Exemplaren          | 105 | 45  | 20  | 45  | 0.05  |
| Aalscholver         | 86  | 58  | 31  | 58  | -0.25 |
| Sperwer             | 79  | 43  | 20  | 48  | -0.17 |
| Kievit              | 71  | 38  | 24  | 60  | 0.04  |
| Kokmeeuw            | 64  | 41  | 24  | 57  | -0.23 |
| Holenduif           | 69  | 43  | 25  | 57  | -0.21 |
| Houtduif            | 71  | 25  | 15  | 63  | 0.26  |
| Boomleeuwerik       | 53  | 41  | 21  | 53  | 0.19  |
| Veldleeuwerik       | 63  | 20  | 9   | 56  | -0.37 |
| Boerenzwaluw        | 68  | 36  | 17  | 47  | -0.14 |
| Huiszwaluw          | 54  | 30  | 20  | 64  | 0.02  |
| Boompieper          | 71  | 36  | 23  | 63  | 0.10  |
| Graspieper          | 80  | 25  | 13  | 54  | 0.17  |
| Gele Kwikstaart     | 65  | 23  | 13  | 58  | 0.09  |
| Grote G. Kwikstaart | 55  | 38  | 21  | 59  | 0.10  |
| Witte Kwikstaart    | 80  | 27  | 15  | 59  | -0.08 |
| Heggenmus           | 86  | 38  | 17  | 44  | 0.17  |
| Merel               | 64  | 37  | 20  | 55  | 0.12  |
| Kramsvogel          | 81  | 27  | 18  | 69  | -0.08 |
| Zanglijster         | 80  | 22  | 15  | 64  | 0.19  |
| Koperwiek           | 62  | 21  | 10  | 48  | -0.04 |
| Grote Lijster       | 65  | 36  | 18  | 51  | -0.03 |
| Zwarte Mees         | 32  | 25  | 15  | 83  | -0.11 |
| Pimpelmees          | 48  | 46  | 20  | 46  | 0.19  |
| Koolmees            | 57  | 28  | 16  | 56  | -0.08 |
| Kauw                | 54  | 21  | 12  | 58  | 0.17  |
| Roek                | 47  | 20  | 12  | 64  | -0.11 |
| Spreeuw             | 94  | 34  | 15  | 42  | -0.14 |
| Ringmus             | 71  | 30  | 16  | 55  | 0.08  |
| Vink                | 88  | 31  | 14  | 47  | 0.17  |
| Keep                | 66  | 32  | 18  | 55  | -0.04 |
| Groenling           | 67  | 42  | 28  | 66  | 0.00  |
| Sijs                | 78  | 42  | 26  | 61  | 0.05  |
| Kneu                | 67  | 30  | 11  | 41  | 0.06  |
| Barmsijs            | 79  | 34  | 2   | 5   | -1.37 |
| Kruisbek            | 54  | 54  | 11  | 25  | -0.05 |
| Appelvink           | 89  | 48  | 26  | 57  | 0.06  |
| Geelgors            | 63  | 46  | 26  | 59  | -0.02 |
| Rietgors            | 63  | 30  | 17  | 55  | 0.05  |

$\bar{a}$  0.868) en die van de Boomleeuwerik min-  
der gericht ( $\bar{a}$  0.622). Dit impliceert dat in  
het doortrekpatroon van Boomleeuwerik de  
broedvogels van de Veluwe mogelijk een  
invloed hebben en dat van de Veldleeuwerik  
vooral vogels van elders snel doortrekken.  
Op grond van de gegevens van kwikstaar-  
ten, lijsters en leeuweriken lijkt er een ver-  
band te bestaan tussen de lengte van de  
doortrekperiode en de mate waarin ze in de  
wijde omgeving van een telpost als broedvo-  
gel en/of wintergast voorkomen.

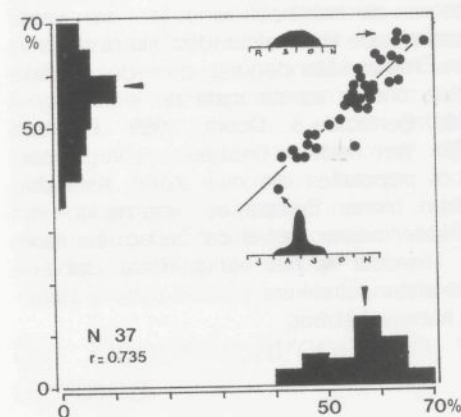
De lengte van de doortrekperiode wordt ook  
door andere factoren bepaald. Zo weten we  
niet goed hoeveel verschillende populaties  
van een soort doortrekken. Wanneer verschil-  
lende populaties opeenvolgend doortrekken,  
wordt de doortrekperiode verlengd. Op basis  
van ringvondsten mogen we dit fenomeen  
verwachten bij onder meer Kokmeeuw,  
Koperwiek en Spreeuw (Speek & Speek  
1984). In hoofdstuk 9 wordt aangegeven dat  
op grond van de waargenomen vliegrichtin-

gen voor deze veronderstelling aanwijzingen  
bestaan. Daarnaast kunnen leeftijdsklassen  
of geslachten op verschillende tijdstippen  
doortrekken waardoor de doortrekperiode  
langer wordt. Dit is te verwachten bij Kok-  
meeuw (hfst. 12), Vink (Schols 1987), Gras-  
pieper (Wijker 1990), Blauwe Kiekendief en  
Sperwer (beide hfst. 12).

## 7.2 Vorm van het doortrekpa- troon in het najaar

De gepiektheid van het doortrekpatroon  
geeft aan hoe de lengte van de TTP zich ver-  
houdt tot de lengte van de HTP. Is de TTP  
63% of meer, dan is het patroon afgeplat.  
Deze verhouding is afgeleid van een nor-  
maalverdeling. Een gepiektheid van minder  
dan 40% komt nauwelijks voor (figuur 7.2).  
De verdeling heeft een zwaartepunt tussen  
de 50% en 60%. Vooral het patroon van Heg-  
gemus, Pimpelmees, Kneu en Koperwiek is  
sterk gepiekt. Slechts enkele soorten hebben  
een afgeplat patroon: Kievit, Huiszwaluw,  
Kramsvogel, Zanglijster en Groenling.

De scheefheid van het doortrekpatroon infor-  
meert ons over de ligging van de mediane  
datum (50% gepasseerd) in vergelijking met  
de ligging van de data van inzet (10%) en  
afloop (90%) van de trek. Ligt deze in verge-  
lijking tot een normaalverdeling naar achte-  
ren, dan is de scheefheid negatief; ligt deze  
naar voren, dan is de scheefheid positief.  
Positief-scheve patronen worden in verband  
gebracht met lange-afstandstrekkers en  
negatief-scheve met korte-afstandstrekkers  
(Dorka 1966, Berthold & Dorka 1969). De  
soorten die naar Afrika trekken, beginnen hun  
trek op een vast tijdstip en vertrekken als het  
ware en masse. Daarna druppelen de laatste  
vogels nog lange tijd na. Hierdoor ontstaat  
een positief patroon. De soorten die over  
korte afstand trekken beginnen de trek



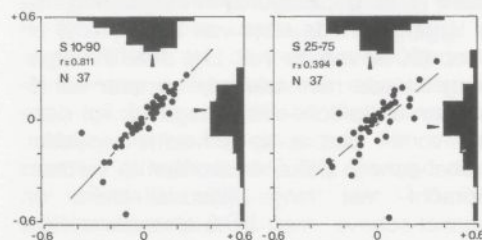
Figuur 7.2. Verband tussen de gepiektheid van het  
doortrekpatroon berekend uit de gemiddelde  
datumgrenzen en berekend uit het gemiddelde  
van de afzonderlijke jaren (toelichting in de tekst)  
(ochtendtellingen Arnhem 1981-92). In de kant fre-  
quentieverdeling van de gevonden waarden met  
mediaan.  $r$  correlatie-coëfficiënt.



schuchter. Pas als de omstandigheden in de loop van het najaar verslechteren neemt de doortrekintensiteit sterk toe. Hierdoor ontstaan negatief-scheve patronen.

In de scheefheid van de hoofdtrekperiode zijn de positief-scheve patronen in de meerderheid; in de toptrekperiode zien we een evenwicht (figuur 7.3). We zouden verwachten dat, gezien het grote aantal korte-afstandstrekken, negatief-scheve patronen zouden overheersen. Positief-scheve patronen zijn vastgesteld bij drie lange-afstandstrekken: Boompieper, Gele Kwikstaart en Huiszwaluw. Dit is overeenkomstig de verwachting. Onder de korte-afstandstrekken is het patroon positief-scheef van Houtduif, Graspieper, Heggemus, Zanglijster, Ringmus en Vink. Bij deze soorten kan de trek in één week sterk aanzwellen tot een maximum, waarna deze nog enkele weken nasuddert. Onder de nog niet genoemde korte-afstandstrekken is het patroon minder positief-scheef. Ook bij deze soorten kan de trek in één week of net iets langer sterk aanzwellen, maar zakt daarna snel af tot een laag niveau.

De doortrek van Aalscholver, Kokmeeuw en Holenduif strekt zich over een lange periode



Figuur 7.3. Verband tussen de scheefheid van de hoofdtrekperiode (links) en toptrekperiode (rechts) berekend uit de gemiddelde datumgrenzen en berekend uit het gemiddelde van de afzonderlijke jaren (toelichting in de tekst) (ochtendtellingen Arnhem 1981-92). In de kant frequentieverdeling van de gevonden waarden met mediaan.  $r$  correlatie-coëfficiënt.

uit, waarin vaak een aantal golven zijn te onderkennen. In het begin zijn het vooral kleine aantallen vogels, in de tweede helft grotere. Bij deze soorten kunnen we denken aan een sterkere doortrek later in het seizoen, als gevolg van zich verslechterende omstandigheden. De trek van Sperwer, Buizerd, Veldleeuwerik, Koperwiek, Roek en Spreeuw sterkt zich over een kortere periode uit, en gedraagt zich geheel volgens de verwachting. Des te later het in het najaar wordt, des te sterker de soort doortrekt. Van Zwarte Mees en Koolmees trekken ieder jaar sterk verschillende aantallen vogels door. In jaren met weinig vogels speelt de trek zich over het algemeen eerder in het najaar af dan in jaren met veel vogels. Het negatief-scheve patroon van de lange-afstandstrekker Boerenzwaluw is een gevolg van de sterke variatie in het aantal vogels op de overgang van augustus op september (zie par. 6.4).

In hoofdstuk 6 is al gebleken dat de onderzochte vogelsoorten ieder jaar in een min of meer vaste volgorde passeren. Vooral de inzet van de trek heeft ieder jaar een vaste sequentie. De korte-afstandstrekken zijn derhalve meer kalendervast dan de huidige theorie ons in eerste instantie leert (Dorka 1966, Berthold & Dorka 1969, Berthold 1976). Vermoedelijk hebben ook vogelsoorten of populaties die over korte afstanden trekken, binnen Europa, een interne klok die hen ieder najaar vertelt dat ze op reis moeten. Hierdoor is het verklaarbaar dat ook korte-afstandstrekken positief-scheve patronen kunnen hebben.

## 8 Vogeltrek in de loop van de dag

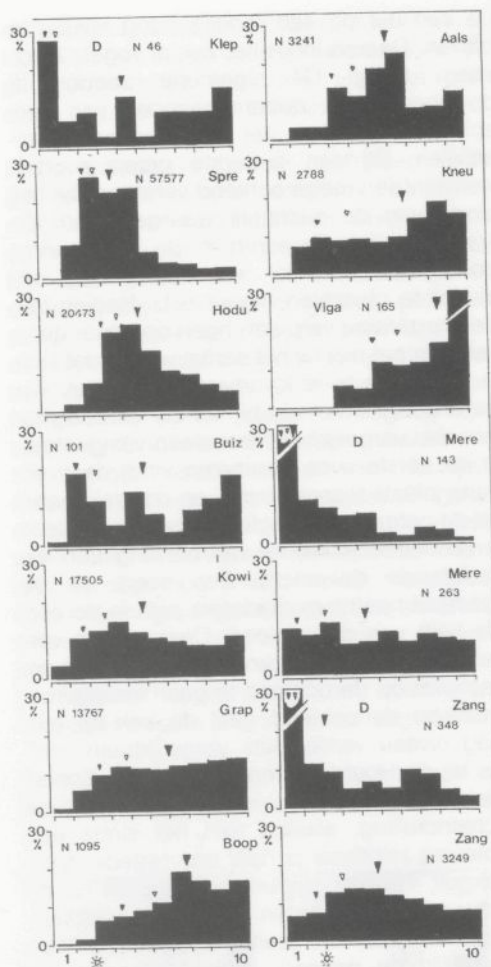
De meeste soorten beginnen hun trekvlucht in de vroege ochtend. Het begin van de ochtend is gedefinieerd als een half uur voor zonsopkomst, het eind van de ochtend als 2.5 uur daarna en het einde van de dag als een half uur na zonsondergang. Aan de hand van de ochtendtellingen wordt nagegaan welke soort werkelijk vroeg op de ochtend begint en welke later (par. 8.1). De dagtellingen zullen worden gebruikt om het volledige dagpatroon van soorten te schetsen: welke soort trekt in de morgen, welke rond het middaguur, en welke in de namiddag (par. 8.3, 8.4). Het ochtendpatroon en het dagpatroon zijn samengesteld uit de patronen van afzonderlijke dagen. Van beide zal bekeken worden of er gedurende het najaar systematische veranderingen in optreden (par. 8.2, 8.5). De omstandigheden waarin vogels verkeren, veranderen immers ook: de temperatuur daalt, de daglichtperiode wordt korter en veel voedselbronnen worden schaarser. Uit onderzoek naar dagpatronen van gevangen zangvogels in Midden-Europa is gebleken dat dagpatronen soortspecifiek zijn en in verband kunnen worden gebracht met de intern gestuurde ritmiek van vogels (Brensing 1989). Daarnaast kunnen vogels hun dagritmiek aanpassen aan externe omstandigheden zoals temperatuur, voedsel en concurrentie op pleisterplaatsen.

### 8.1 Doortrekpatronen in de ochtend

Bij tellingen in de vroege ochtend (vanaf een halfuur voor zonsopkomst) in het najaar zijn de eerste vogels al in de eerste minuten gezien (figuur 4.1, 6.1). In het volgende halfuur neemt de trekintensiteit toe, om geduren-

de een uur op een redelijk hoog niveau te blijven. Daarna loopt het aantal vogels langzaam terug. Dit algemene patroon is opgebouwd uit doortrekpatronen van verschillende soorten met onderling grote verschillen. Bij een beperkte groep soorten wordt in de vroege ochtend vermoedelijk het einde van de nachttrek waargenomen. Zo komen Kleine Plevieren in de schemering boven het IJsseldal massaal omlaag om aldaar te pleisteren (figuur 8.1). Nadien treden nog kleine verplaatsingen op, maar deze vallen in het niet bij het aantal vogels dat zich in de eerste twee kwartieren verplaatst. Op de telpost Arnhem is bij Merels en Zanglijsters een vergelijkbaar fenomeen vastgesteld. In de eerste twee kwartieren vindt de overgang plaats tussen nacht- en dagtrek. Later op de ochtend is er ook nog trek, maar deze is vermoedelijk kleiner van omvang dan die gedurende de nacht. Een soort als de Spreeuw heeft een duidelijke piek in de eerste helft van de ochtend. Deze vogels vertrekken vooral direct vanaf de slaappleats om pas later op de ochtend te gaan foerageren. Later op de ochtend gaat de trek op een laag niveau verder. Iets vergelijkbaars zien we bij de Houtduif. Een soort als de Koperwiek heeft een eerste doortrekgolf binnen de ochtendtelling, waarna aan het einde een opleving zichtbaar is naar een tweede doortrekgolf. Het hoogtepunt hiervan valt na de ochtendtelling. Soorten als Gele Kwikstaart, Witte Kwikstaart en Kramsvogel vertonen een vergelijkbaar patroon, alsmede Buizerd en Sperwer. Een klein deel van deze twee roofvogels gaat vermoedelijk direct vanuit de slaapboom op trek, terwijl later op de ochtend een groter aantal langskomt als voorbode van sterkere trek midden op de dag. De meeste Aalscholvers over de telpost komen vermoedelijk uit het IJsselmeergebied. Zij vertrekken daar in de schemer. Na ruim een uur vliegen zijn ze boven Arnhem. Deze soort heeft anderhalf uur na de aanvang van de tellingen een duidelijk maximum. Er zijn ook





Figuur 8.1. Verloop van de trek in de ochtend (10 kwartieren) van enkele soorten bij Arnhem of Dieren met een aanduiding van de 10, 25 en 50%-grens. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

soorten waarvan de trekintensiteit in de loop van de ochtend geleidelijk aan toeneemt. Van de Graspieper en de Kneu zet de trek vrij vroeg in, om daarna slechts weinig toe te nemen. De Boompieper heeft eenzelfde patroon, met dat verschil dat de trek pas in de tweede helft van de ochtend enige

omvang krijgt. Vlaamse Gaaien zijn pas in de tweede helft van de ochtend trekkend gezien.

De voedselkeus van soorten zou van invloed kunnen zijn op het tijdstip van de trek op de dag. Als voorbeeld nemen we zaadeters en insekteneters. Midden op de dag zijn insekten actiever dan in de vroege ochtend. Overdag is het aanbod aan insekten groter - ook in de lucht - en zijn gebieden met een rijk insektenleven makkelijker te vinden. Het is voor een insekteneter een voordeel om in de vroege ochtend op de plek te blijven waar de vorige dag al succesvol gevoerd is en pas later op de ochtend te vertrekken wanneer een volgende pleisterplaats goed te localiseren is.

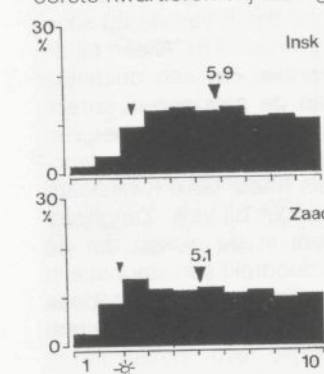
Zaden voor zaadeters zijn gedurende de gehele dag goed te vinden. Een zaadeter kan eerder op de ochtend met de trek beginnen. Vroeg beginnen heeft als voordeel dat de vogel als eerste op een nieuwe plek kan arriveren en zo min mogelijk concurrentie van andere vogels zal hebben. In de vroege ochtend zien we onder de insekteneters een eerste piek in de doortreksterkte rond een uur na zonsopkomst (figuur 8.2). De zaadeters hebben direct na zonsopkomst een piek waarna de trekintensiteit geleidelijk aan afneemt. Wanneer we van beide groepen het aandeel vogels in de ochtend bekijken, zien we ook dat de insekteneters in het algemeen een kleiner aandeel in de vroege ochtend hebben (10-50%) dan de zaadeters (30-80%) (hfst. 12). De insekteneters bestaan uit twee groepen: soorten die op het land foerageren en soorten die dat vooral in de lucht doen. De eerste groep komt eerder op de ochtend langs dan de tweede en de eerste heeft gemiddeld een hoger aandeel in de ochtend (20-50%) dan de tweede (10%). Soorten als Gierzwaluw, Boerenzwaluw en Huiszwaluw kunnen als het ware met de bek open naar het zuiden gaan. Het is voor hen

dan ook zeer aantrekkelijk om pas later op ochtend op trek te gaan omdat het aantal insekten in de lucht dan flink toeneemt.

## 8.2 Veranderingen in het ochtendpatroon in de loop van het najaar

In de loop van het najaar is een verschuiving merkbaar van trek in de tweede helft naar trek in de eerste helft van de ochtend (figuur 8.3). Deze patronen verschillen significant voor zowel de telpost Arnhem ( $X^2=70690$ ,  $p<0.001$ ) als de telpost Dieren ( $X^2=1146$ ,  $p<0.001$ ). In de nazomer bestaat een belangrijk deel van de vogels uit Afrika-gangers en tevens uit insekteneters (zie Lensink 1993). Zoals eerder is betoogd, trekken deze soorten vooral in de tweede helft van de ochtend (figuur 8.2). In het najaar zijn het soorten die naar Nederland of elders in (Zuid)west-Europa trekken met onder meer veel zaadeters. Deze trekken meer in het begin van de ochtend.

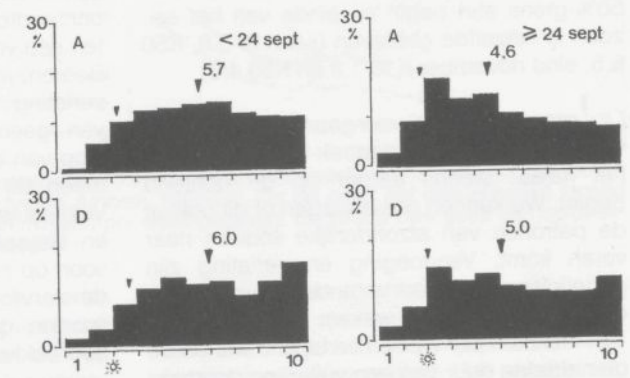
Een waarnemer die in juni en juli telt, heeft de eerste kwartieren vrij weinig te doen



Figuur 8.2. Verloop van de trek in de ochtend van insekteneters (Insk) en zaadeters (Zaad) met een aanduiding van de 10 en 50%-grens (ochtendtellingen, Arnhem).

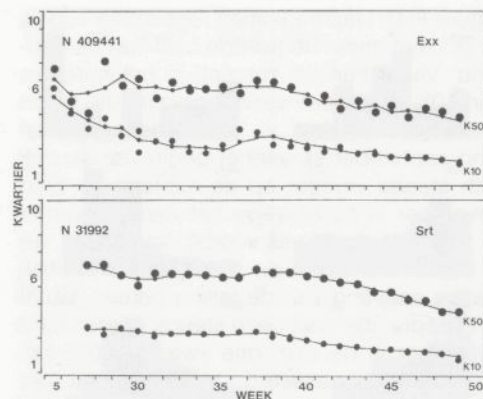
(figuur 8.4). Daarna komen regelmatig vogels langs, met name de tweede helft van de ochtend. Vanaf half juli zet zich in het bereiken van 10%-grens een vervroeging in, die begin september omslaat in een verlating. Vanaf eind september speelt het begin van de trek zich steeds vroeger op de ochtend af. Eind november is halverwege het eerste kwartier al 10% van de vogels voorbij. Van juli tot ver in september wordt de 50%-grens anderhalf uur na aanvang van de telling bereikt. Vanaf eind september valt deze steeds eerder. Eind november is na ruim drie kwartier 50% van de vogels gepasseerd. In het aantal per kwartier waargenomen soorten zien we tot ver in september geen wezenlijke veranderingen optreden in de ligging van de 10%- en 50%-grens (figuur 8.4). Daarna verschuiven beide naar eerder op de ochtend. Eind november zijn vooral in de eerste helft van de ochtend veel vogelsoorten te zien.

In afzonderlijke jaren is de beschreven vervroeging ook aanwezig. In 1983, 1984 en 1985 werd deze in het totale aantal vogels gevonden als ook in de meldingen van soorten (Lensink & Kwak 1985, Lensink 1986a).



Figuur 8.3. Verloop van de trek in de ochtend in week 26-38 (<24 september) en week 39-49 (>24 september) bij Arnhem (A) en Dieren (D).





Figuur 8.4. Veranderingen in de inzet (kwartiergrens 10%) en culminatie (kwartiergrens 50%) van de trek in de vroege ochtend (ochtendtellingen Arnhem 1980-90), alle vogels samen (Exx) en volgens meldingen van soorten (Srt). De lijn geeft het drie-wekelijks lopend gemiddelde.

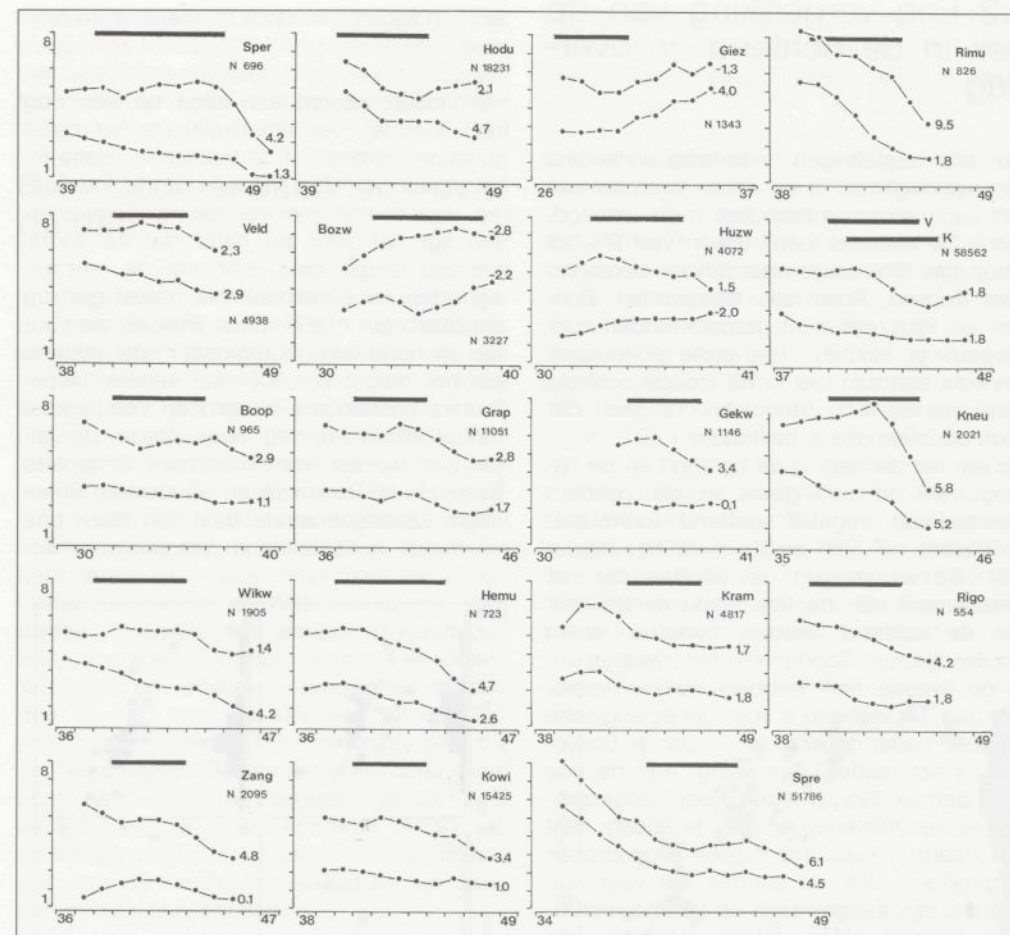
Wel verliep de vervroeging minder vloeiend, vermoedelijk door de grote invloed bepaalde ochtenden met zeer goede trek of zeer slechte trek. Nu, met materiaal van 1981-90, is de lijn vloeiender omdat uitschieters door middelen minder duidelijk zichtbaar worden. Het verschil in de ligging van de 10%- en 50%-grens aan begin en einde van het seizoen is hetzelfde gebleven (juli K10 3.8, K50 5.5, eind november K10 1.3 en K50 4.0).

Op grond van het voorgaande mogen we concluderen dat de dagtrek in de loop van het najaar steeds eerder op de ochtend begint. We kunnen ons afvragen of dit ook uit de patronen van afzonderlijke soorten naar voren komt. Vervroeging en verlating zijn gedefinieerd als een verandering van meer dan een kwartier in 9 weken. Dit is meer dan 1.67 minuten per week. Hierbij is 9 weken de gemiddelde duur van een volledige doortrekperiode. Is de verandering minder dan een kwartier in 9 weken, dan is er sprake van 'geen verandering'. De inzet van de trek in de ochtend vertoont

bij 14 van de 20 onderzochte soorten een vervroeging (figuur 8.5). Deze is het meest sterk bij Ringmus en iets minder bij Houtduif en Spreeuw. Boompieper, Gele Kwikstaart en Koperwiek kennen geen vervroeging of verlating in de inzet in de ochtend. Bij de Zanglijster is evenmin sprake van een vervroeging of verlating. Hier zien we echter een ander verschijnsel. Aan het begin van het seizoen trekken in het eerste kwartier vermoedelijk de laatste nachttrekkers door en pas veel later de echte dagtrekkers. Daarna wordt de dagtrek zo sterk dat de laatste nachttrekkers geen wezenlijk aandeel meer in het totaal hebben en de inzet naar later op de ochtend verschuift. Aan het einde van het seizoen dragen de late nachttrekkers weer wezenlijk bij aan het ochtendpatroon en verschuift de inzet weer naar voren. De inzet van Huiszwaluw en Gierzwaluw vertoont een verlating. Dit geldt ook voor het patroon van de Boerenzwaluw, maar in de weken met de sterkste doortrek vervroegt de inzet tijdelijk. Blijkbaar dwingen de veranderende omstandigheden de soort om zo goed mogelijk van de dag gebruik te maken.

In het bereik van de 50%-grens van het ochtendtotaal zien we bij 16 van de 20 soorten een vervroeging (figuur 8.5). Alleen bij de Boerenzwaluw is sprake van een duidelijke verlating. In drie van de patronen is sprake van 'geen verandering'. We zien in het verloop van de 50%-grens nog een ander fenomeen. Bij soorten als Kneu, Gele Kwikstaart, Veldleeuwrik, en minder bij Vink, Zanglijster en Graspieper, treedt in de weken dat de soort op zijn sterkst doortrekt een stagnatie in de vervroeging op. Dit betekent dat deze soorten dan langer op een ochtend sterk doortrekken.

Van de vijf soorten die in Afrika overwinteren en in de periode juli-half september doortrekken, kennen Boompieper en Gele Kwikstaart geen veranderingen in de inzet en Gierzwa-



Figuur 8.5. Veranderingen in inzet (kwartiergrens 10%) en culminatie (kwartiergrens 50%) van de trek in de ochtend van 19 soorten (ochtendtellingen Arnhem 1981-84). De lijn geeft het drie-wekelijks lopend gemiddelde. Rechts is de verandering in minuten per week gegeven. De zwarte balk geeft de hoofdtrekperiode weer. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

luw, Boerenzwaluw en Huiszwaluw een verlating. Op grond hiervan is het te begrijpen dat in het patroon over de ochtend van de trek als totaal, in augustus geen wezenlijke veranderingen optreden (figuur 8.4) en dat zich in september tijdelijke verlating voordoet. In deze maand kunnen Boerenzwaluw en Huiszwaluw het beeld bepalen. In de weken

daarna komen de soorten die in Europa overwinteren. Deze soorten vertonen in inzet en culminatie in de ochtend vrijwel zonder uitzondering een vervroeging. Het patroon van alle soorten samen vertoont vanaf dat moment logischerwijs ook een vervroeging.



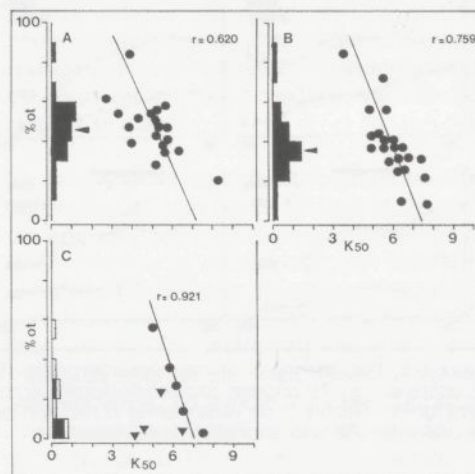
### 8.3 Een vergelijking van de trek in de ochtend en overdag

Van alle dagtellingen is bekend welk deel van het dagtotaal in de eerste twee en een half uur passeerde (aandeel in de ochtend, %ot). Dit aandeel loopt uiteen van 0% tot meer dan 70%. Lage waarden zijn berekend voor Buizerd, Boomvalk, Wespindief, Boeren- en Huiszwaluw en hoge waarden voor Spreeuw en Houtduif. Een grote groep soorten kent een aandeel in de vroege ochtend van rond de 50%. Hoofdstuk 12 geeft per soort de informatie in de figuren.

Tussen het aandeel in de ochtend en de ligging van de 50%-grens in de ochtend bestaat een negatief verband (correlatiecoëfficiënt  $r=0.591$ ,  $n=50$ ,  $p<0.001$ ) (figuur 8.6). Dit wil zeggen dat soorten die het zwaartepunt van de trek in de eerste helft van de ochtend hebben, overdag weinig worden gezien. Soorten die het zwaartepunt in de tweede helft hebben, trekken vooral overdag. Dit verband is voor vier ecologische groepen nader onderzocht. Onder de bosvogels is het duidelijk aanwezig. Aan de ene kant zien we Goudvink en Keep (uitgesproken ochtendtrekkers) en aan de andere kant de Vlaamse Gaai (een zeer uitgesproken dagtrekker). Ook de soorten die voor hun voedsel zijn aangewezen op landbouwgronden kennen deze relatie. Hiervan zijn Spreeuw en Houtduif uitgesproken ochtendtrekkers. Zij worden overdag nauwelijks meer gezien. Stormmeeuw, Wulp en Kievit daarentegen zijn pas aan het einde van de ochtend in flinke aantallen gezien en trekken vooral overdag. Soorten die vooral op wateren en in moerassen pleisterden vallen in het voorgaande patroon. De luchtfoerageerders zijn alle dagtrekkers, maar kennen halverwege de ochtend een eerste golf. Bij deze soorten kunnen we niet meer spreken van een verband tussen het aandeel in de vroege och-

tend en ligging van de 50%-grens in de ochtend.

Het tijdstip waarop een soort op een dag trekt, is onder meer afhankelijk van het meest gunstige moment om te trekken in relatie tot het meest gunstige moment om te foerageren. Voor soorten met een gering vliegvermogen ligt het voor de hand dat ze vooral overdag langskomen, wanneer de omstandigheden voor thermiek het meest gunstig zijn (Kerlinger 1989). Bij roofvogels zien we aan de hand van het aandeel in de ochtend wie het meest van thermiek afhankelijk is. Grotere soorten als Buizerd en Wespindief komen vooral overdag langs. Onder de valken zien we een verschil tussen de grotere Torenvalk en Boomvalk en de kleinere Smelleken. Laatstgenoemde trekt van deze drie het meest in de ochtend. Vergelijkbare ver-



Figuur 8.6. Verband tussen de ligging van de culminatie (kwartiergrens 50%) van het verloop over de ochtend (K50) en het aandeel tijdens de ochtendtellingen (%ot) (ochtendtellingen Arnhem 1981-84 en dagtellingen 1981-89). A bosvogels ( $n=19$ ), B agrarische soorten ( $n=21$ ), C water- en moerassoorten ( $n=5$ ) en luchtfoerageerders ( $n=4$ ). In de kant frequentieverdeling van gevonden waarden.  $r$  correlatie-coëfficiënt.

schillen zijn tussen nauwverwante soorten als de grotere Havik (12%) en de kleinere Sperwer gevonden, alsmede bij de grotere Bruine Kiekendief en de kleinere Blauwe Kiekendief.

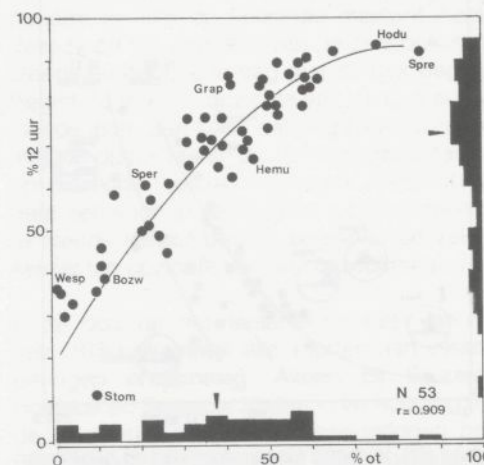
### 8.4 Doortrekkpatronen over de dag

Van regelmatig doortrekkende vogelsoorten is berekend welk aandeel van het dagtotaal voor de klok van 12 uur passeert. Van alle vogels samen trok 73% vóór de middag voorbij. Voor afzonderlijke soorten loopt het uiteen van ongeveer 30% tot ruim 90%. Van 19 soorten trok 75% of meer voor de middag voorbij, waaronder Vink, Keep, Boompieper, Gele Kwikstaart en Graspieper. Van 21 vogelsoorten vloog tussen de 50% en 75% voor het middaguur voorbij, zoals Sperwer, Grote Lijster, Heggemus en Witte Kwikstaart. Van Buizerd, Boomvalk, Wespindief, Huiszwaluw, Boerenzwaluw, Tortelduif, Bruine Kiekendief, Torenvalk en Smelleken passeerde minder dan de helft voor de klok van 12 uur. De meest lage waarde (11%) is vastgesteld bij de Stormmeeuw. Deze soort trekt vooral in de namiddag voorbij. In mindere mate zien we dit ook terug bij de Zilvermeeuw (41%). Uit dit betoog volgt dat het gros van de vogeltrek zich voor de middag afspeelt, maar dat deze dan zeker niet is afgelopen.

Er bestaat een positief verband tussen het aandeel in de vroege ochtend en het aandeel dat voor de klok van 12 uur voorbij trok (figuur 8.7). Dit betekent dat soorten die vooral in de ochtend trekken, voor de middag hun trek vrijwel beëindigd hebben en soorten die vooral na de ochtend trekken daar de gehele dag voor gebruiken. Dit leidt in het algemeen tot vloeiende doortrekkpatronen met slechts één duidelijke piek, en geen meertoppige patronen waarvan de pieken ver uiteen liggen. De enige echte uitzonde-

ring op deze regel is de Stormmeeuw. Deze soort kent in de vroege ochtend een kleine piek en een tweede, grotere, aan het einde van de dag.

Om een dagpatroon te kenschetsen, is de daglengte op 100% gesteld. Vervolgens is uitgerekend op welk tijdstip van de dag 10%, 25%, 50%, 75% en 90% van het totaal aantal trekvogels voorbij was. De Vink is een goed voorbeeld van een soort die vooral in de eerste helft van de dag trekt. Na 10% van de dagduur is ongeveer 25% van de vogels gepasseerd, op 25% van de dagduur ruim 50% en rond de middag ongeveer 90% (figuur 8.8). De Sperwer is een soort die al in de vroege ochtend begint en tot ruim na de middag doortrekt. Na 25% van de dagduur is ruim 25% van het aantal voorbij getrokken en halverwege de dag bijna 75%. De afloop van de dagtrek (90%) van deze soort valt samen met 75% van de daglengte. De Boerenzwaluw is een voorbeeld van een soort die de

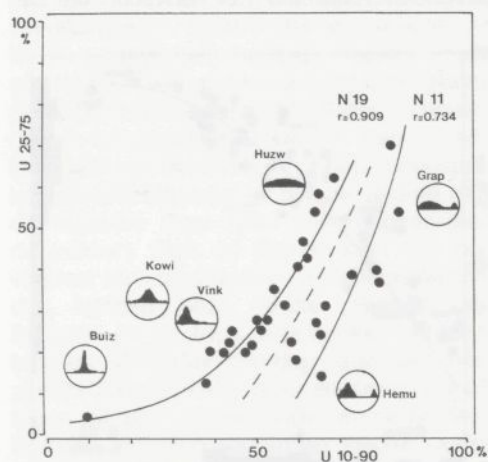


Figuur 8.7. Verband tussen het aandeel in de vroege ochtend (%ot) en het aandeel voor de middag (% 12 uur) (dagtellingen Arnhem 1981-92). In de kant frequentieverdeling van de gevonden waarden met mediaan,  $r$  correlatie-coëfficiënt. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.



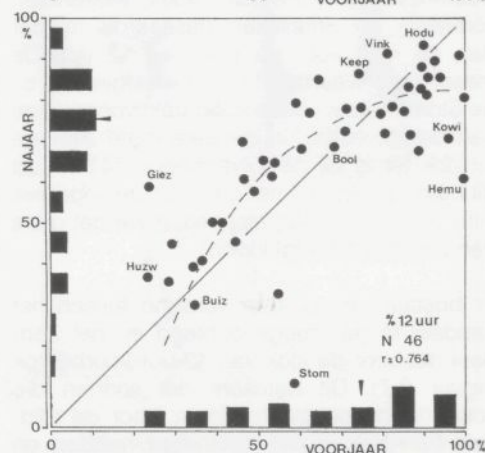
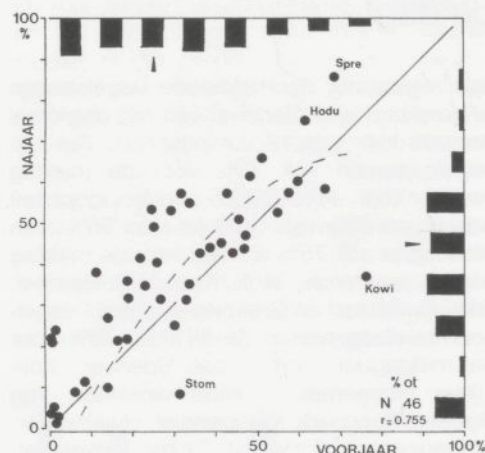
gehele dag trekkend kan worden waargenomen. Na 10% van de dagduur is bijna 10% van het aantal vogels langs gekomen, terwijl de 50%-grens van dagduur en dagpatroon ongeveer samenvallen. De afloop van de trek ligt laat in de middag. De Buizerd is een soort die vooral midden op de dag trekt. Op eenderde van de daglengte is ongeveer 10% van het aantal vogels over, op tweederde van de dag bijna 90% van het totaal.

Wanneer we het aandeel in de ochtend van voor- en najaar met elkaar vergelijken, blijkt dat in het voorjaar ongeveer eenderde van de vogels in de vroege ochtend is gezien en in het najaar ongeveer de helft (figuur 8.9). De meerderheid van de soorten, van echte dagtrekkers als Huiszwaluw en Boerenzwaluw tot echte ochtendtrekkers als Houtduif en Spreeuw, kennen in het voorjaar een kleiner aandeel in de vroege ochtend dan in het najaar. Ze komen als het ware allemaal later



Figuur 8.8. Verband tussen duur van de hoofdtrekperiode op de dag (in procenten van de daglengte) en die van de toptrek op de dag gedurende de belangrijkste doortrekperiode in het najaar (dagtellingen Arnhem 1981-92). Boven de stippellijn de soorten met een enkeltoppige patroon en onder de lijn de soorten met een dubbeltoppige patroon. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

hun bed uit. Een kleine groep met onder meer Rietgans en Kogans trekt in het najaar vooral in de ochtend en in het voorjaar vooral overdag. Mogelijk worden in het najaar meer kleine etappes afgelegd, terwijl in het voorjaar de pleisterplaatsen in Zuidwest-Nederland in één ruk voor die in het Rivierengebied



Figuur 8.9. Verband tussen het aandeel in de vroege ochtend in voor- en najaar (%ot, boven) en aandeel voor de middag in voor- en najaar (% 12 uur, onder) (dagtellingen Arnhem 1981-92). In de kant frequentieverdeling van de gevonden waarden met mediaan. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

of Noordwest-Duitsland worden verwisseld. Een navenant kleine groep vertoont tegenovergesteld gedrag. Soorten als Merel en Koperwiek trekken in het voorjaar vermoedelijk meer in de nacht. Tijdens dagtellingen worden ze vooral in de vroege ochtend gezien. Soms is van beide soorten aan het einde van de dag een kleine opleving geteld. Dit is vermoedelijk het begin van de nachttrek. Soorten als Stormmeeuw en minder ook Zilvermeeuw, trekken in het najaar vooral in de tweede helft van de dag, en in het voorjaar vooral in de eerste helft.

Het aandeel voor de klok van 12 uur in voor- en najaar kunnen we ook met elkaar vergelijken (figuur 8.9). Bij soorten met in het voorjaar een aandeel van 25 tot 75% voor het middaguur, ligt dit in het najaar vrijwel zonder uitzondering tussen de 35% en 85%. In het najaar beëindigen deze soorten dus eerder op de dag de trek. Soorten met in het voorjaar een aandeel van 80 tot 100% voor de klok van 12 uur, hebben in het najaar een aandeel van 60 tot 90% voor het middaguur. Deze trekken in het najaar dus minder voor de middag dan in het voorjaar. Alleen Spreeuw en Houtduif hebben zowel in het voorjaar als het najaar eenzelfde patroon met een hoog aandeel voor de middag.

## 8.5 Veranderingen in het dagpatroon gedurende het najaar

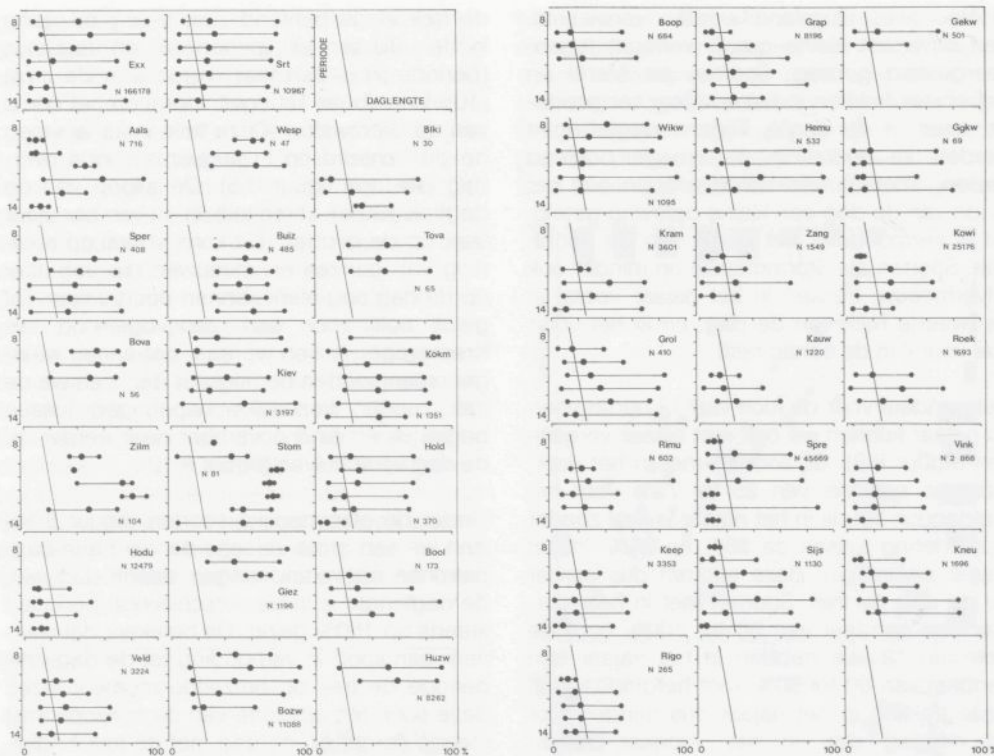
In de loop van het najaar treden grote veranderingen op in het verloop van de trek over de dag (figuur 8.10). In juli (periode 8, tabel 2.2) is de trek redelijk gelijkmatig over de dag verdeeld. Tot ver in oktober (periode 12) verschuift de trek naar eerder op de dag, zodat na 50% van de daglengte al 90% van alle vogels voorbij is getrokken. Daarna blijft

de trek in de ochtend zeer vroeg op gang komen. Tussen juli (periode 8) en augustus (periode 9) is een klein verschil in de inzet (10%) zichtbaar. Dit komt vooral op het conto van de Gierzwaluw. Deze trekt in juli al vroeg op de ochtend en in augustus vooral overdag (zie ook figuur 8.5). De afloop van de dagtrek (90%) verschuift in november naar later op de middag. Dit komt vooral op rekening van ganzen en meeuwen die ook later op de dag nog sterk kunnen doortrekken. Dit geldt ook voor een zangvogelsoort als Kramsvogel. Kijken we naar het aantal waargenomen soorten per klokeer dan zien we de trek zonder wezenlijke haperingen tussen begin juli en eind november naar eerder op de dag verschuiven (figuur 8.10).

Onder de afzonderlijke soorten (figuur 8.10) zien we een grote verscheidenheid aan dagpatronen en veranderingen daarin. Let wel, de daglengte is in de verschillende perioden steeds op 100% gezet. Dit betekent dat wanneer een soort in verhouding tot de daglichtperiode de trek op hetzelfde moment inzet, deze soort ten opzichte van de zonsopkomst steeds eerder op de dag met de trek begint. Begint de trek ten opzichte van de daglengte steeds later, dan komt dat ongeveer overeen met ten opzichte van de zonsopkomst steeds op hetzelfde moment beginnen. Alleen wanneer een soort in verhouding tot de daglengte steeds eerder begint, beginnen ze zeker eerder ten opzichte van de zonsopkomst.

In de loop van het najaar is de inzet van de trek (10%) bij vrijwel alle soorten aan veranderingen onderhevig. Alleen bij Buizerd, Houtduif en Spreeuw treden in verhouding tot de daglengte nauwelijks veranderingen op. Bij Sperwer, Veldleeuwrik, Witte Kwikstaart, Grote Gele Kwikstaart, Kramsvogel, Zanglijster, Koperwiek, Ringmus, Vink en Keep zien we een eenduidige vervroeging optreden. Een eenduidige verlating is vastgesteld bij Boomleeuwrik, Boompieper, Graspieper,





Figuur 8.10. Dagpatronen van 37 soorten in verschillende perioden van het najaar (zie tabel 2.3, dagtellingen Arnhem 1981-92). Weergegeven zijn het moment dat 10%, 50%- en 90% van het dagtotaal voorbij is. De daglengte is op 100% gesteld. Links in de figuur is de ochtendtelling aangegeven. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

Heggemus, Rietgors, Grote Lijster en Kneu. Bij Kokmeeuw, Kievit, Aalscholver, Kauw, Roek en Sijs kunnen we niet spreken van een eenduidige verandering.

De afloop van de trek vormt in vrijwel geen enkel dagpatroon een rechte lijn. Bij vrij veel soorten is het een kromme, die er op duidt dat de trek aan het begin en het einde van de doortrekperiode eerder op de dag wordt beëindigd dan tijdens het hoogtepunt van de trek. Soorten benutten in de goede tijd een veel groter deel van de dag om te trekken dan in de minder goede tijd. Dit zien we fraai bij Aalscholver, Houtduif, Veldleeuwerik, Boe-

renzwaluw, Graspieper, Rietgors, Kramsvogel, Zanglijster, Koperwiek, Ringmus, Vink, Keep en Sijs, en minder duidelijk bij Grote Lijster. Bij Sperwer, en in minder mate ook Buizerd, ligt de afloop van de trek steeds op vrijwel hetzelfde moment van de dag.

In het patroon van de Spreeuw is nog een ander fenomeen zichtbaar. In de perioden 8 en 12 is de trek vrijwel volledig geconcentreerd in de vroege ochtend; 90% van de vogels was al na 15% van de dag gepasseerd. Gedurende de zomertrek (begin juli) en het hoogtepunt van de najaarstrek (half oktober) trekken grote groepen voorbij. Bui-

ten deze periode ontbreken deze grote groepen en zijn gedurende een groot deel van de dag regelmatig kleine groepen te zien. Helemaal aan het einde van het najaar (periode 14) trekt de soort ook volledig in de vroege ochtend, maar wel in zeer kleine aantallen.

Bij Boomleeuwerik, Graspieper, Witte Kwikstaart, Heggemus en Grote Gele Kwikstaart ligt er een relatief lange periode tussen het bereiken van de 50% of 75% grens van het dagverloop en die van de (75% en) 90%-grens (figuur 8.10). Bij de overige soorten is het dagpatroon veel gelijkmatiger en is de afstand tussen de grenzen meer evenwichtig. Dit grote verschil duidt op het bestaan van twee doortrekgolven op een dag: één in de ochtend en één later in de middag. Omdat de 50%-grens al voor het middaguur wordt bereikt, is de tweede van geringere omvang dan de eerste. We zien ook dat de namiddagpiek bij een soort als Boomleeuwerik alleen op het hoogtepunt van de najaarstrek optreedt. Bij de andere soorten is dit ook het sterkst op het moment dat de soort sterk doortrekt. Van de genoemde soorten is de namiddagpiek het sterkst ontwikkeld bij Heggemus en Boomleeuwerik en het minst sterk bij Graspieper. In het patroon van de Spreeuw zien we in periode 13 ook een duidelijke namiddagpiek na het hoogtepunt van de najaarstrek. In het patroon van de Kievit is de namiddagpiek aanwezig in de nazomer en in de tweede helft van het najaar.

De namiddagpiek is in kringen van trektellers een bekend begrip. Na het inzakken van de trekintensiteit in de loop van de ochtend, motiveert dit om de dag geheel uit te tellen. Toch weet iedere trekteller dat lang niet iedere volledig getelde dag wordt beloond met een opleving aan het einde van de dag. Vaak zijn het enkele exemplaren van genoemde soorten, nadat ze al enkele uren niet meer zijn gezien. Bij uitzondering gaat het om tientallen vogels van een soort of meer. Bij Arn-

hem is de namiddagpiek vrijwel altijd bescheiden van omvang. Van telposten in een open agrarisch landschap of een gemengd landschap zijn van bedoelde soorten dagen bekend dat de omvang van de namiddagpiek die van de ochtendpiek overstijgt (Lensink 1988a, med. R. Kwak, med. telpost Dieren). De soorten die een namiddagpiek kennen, pleisteren alle in het agrarisch landschap. Mogelijk blijven deze soorten gedurende de namiddagpiek uitsluitend boven aantrekkelijke landschappen trekken en trekken ze niet meer boven landschappen die niets aantrekkelijks voor deze vogels hebben (zoals de beboste Zuidoost-Veluwe). Dit verklaart waarom een telpost als Dieren of Winterswijk de namiddagpiek wel duidelijk ziet en die op de Zuidoost-Veluwe in veel mindere mate.

In het voorgaande hebben we gezien dat soorten gedurende de najaarstrek, op het hoogtepunt van de trek, de periode van de dag die ze gebruiken voor de trek verlengen. Soms mondt deze zelfs uit in een tweede golf, de namiddagpiek. We kunnen ook nog kijken in hoeverre de relatieve duur van de dagtrek aan het begin en het einde van de najaarstrek van elkaar verschillen. Veel soorten zijn aan het begin en einde ongeveer gedurende eenzelfde deel van de daglichtperiode trekkend te zien. In absolute termen gedacht wil dit zeggen dat het aantal uren dat ze trekkend kunnen worden gezien, afneemt. Slechts bij enkele soorten, bijvoorbeeld Graspieper en Grote Lijster, is een verlenging van de duur van de trek op de dag zichtbaar. In de dagpatronen van de luchtfoerageerders Gierzwaluw, Boerenzwaluw en Huiszwaluw zien we duidelijk dat de gebruikte periode van de dag in de loop van het najaar kleiner wordt. Dit hangt vermoedelijk samen met de dalende temperatuur in de loop van een najaar, waardoor de lucht gedurende een kortere periode gevuld is met voedsel.



In de loop van een najaar veranderen de omstandigheden waaronder trekvogels moeten trekken; de daglengte wordt korter en de temperatuur daalt. Hierdoor treden veranderingen op in het voedselaanbod van vogels (plantengroei, insectenleven). Dagtrekkers moeten de dag gebruiken om te trekken en voedsel voor de volgende vlucht bijeen te scharrelen. Wanneer de daglengte korter wordt, is voor deze twee wezenlijke functies minder tijd beschikbaar. Vogels lijken hierin een keuze te maken voor relatief minder trekken en relatief meer fourageren. Alleen tijdens het hoogtepunt van de trek benutten ze een groter deel van de dag. Individuele vogels kunnen dan echter nog steeds relatief meer tijd besteden aan foerageren. Het vastgestelde dagpatroon is immers een optelsom van de activiteit van individuele vogels. Ook elders zijn aanwijzingen gevonden dat vogels de keuze maken voor meer foerageren (Brensing 1989).

## 9 Vliegrichtingen van overtrekkende vogels

In het algemeen geldt dat vogels in het voorjaar vooral in noordoostelijke richting trekken en in het najaar in zuidwestelijke. In het najaar ligt de gemiddelde trekrichting van alle vogels op de telpost Arnhem over een periode van 10 jaar enkele graden westelijk van ZW (228.3°, figuur 4.1, 6.1). In afzonderlijke najaren is dit nauwelijks anders (figuur 4.1). Het gemiddelde van de 10 afzonderlijke najaren komt op  $228.3 \pm 3.0^\circ$ . De vectorgrootte van de gemiddelde vliegrichting (a) is een maat voor de spreiding in de richtingen. De spreiding over de vliegrichtingen is ieder najaar min of meer even groot (figuur 4.1). Over alle jaren samen is de vectorgrootte  $\bar{a}$  0.790 en het gemiddelde van najaar 1981-90 bedraagt  $\bar{a}$   $0.795 \pm 0.050$ . Blijkbaar heeft de stroom vogels een min of meer vaste koers die, ondanks de wisselende (weers)omstandigheden, ieder najaar weerkeert.

Afzonderlijke soorten trekken maar gedurende een korte periode sterk door. Het grootste deel passeert in twee tot vijf weken. In deze periode kunnen de omstandigheden, met name de wind, flink wisselen. De vliegrichting op een zeker moment, wordt onder meer bepaald door windrichting en windkracht (Alerstam 1979a, 1979b, 1990a). Wanneer materiaal van een aantal jaren wordt samengevoegd komt het gemiddelde beeld boven en zijn invloeden van individuele trekdagen minder duidelijk zichtbaar. Het idee is dat de gemiddelde trekrichting informatie verschaft over de ligging van broed- en overwinteringsgebieden (par. 9.1, 9.5). Uit de verdeling van de vliegrichtingen is de invloed van het landschap te achterhalen (par. 9.2, 9.3, 9.4). De spreiding in de vliegrichtingen kan in verband worden gebracht met de trekstrategie van soorten (par. 9.5, 9.6).

### 9.1 Vliegrichtingen gerelateerd aan herkomst- en doelgebieden

Aangenomen mag worden dat soorten die naar Zuidwest-Europa of Afrika gaan bij Arnhem een zuidelijker koers aanhouden dan de soorten die Groot-Brittannië als winterkwartier hebben (tabel 9.1). De meeste soorten die naar het verre zuiden vliegen hebben een koers die zuidelijk van ZW ligt. In deze groep is het verschil tussen Huiszwaluw en Boerenzwaluw illustratief. Eerstgenoemde soort trekt voor een deel via Italië naar Afrika en laatst-

Tabel 9.1. Doelgebieden enkele talrijke soorten (a Afrika, b ZW-Europa, c ZW-Europa en Groot-Brittannië, d Groot-Brittannië, gemiddelde trekrichting (Ao) en vectorgrootte ( $\bar{a}$ )).

| Soort            | a | b | c | d | Ao    | $\bar{a}$ |
|------------------|---|---|---|---|-------|-----------|
| Boomvalk         | x |   |   |   | 207.1 | 0.794     |
| Boerenzwaluw     | x |   |   |   | 219.4 | 0.581     |
| Huiszwaluw       | x |   |   |   | 212.8 | 0.744     |
| Boompieper       | x |   |   |   | 217.0 | 0.544     |
| Gele Kwikstaart  | x |   |   |   | 225.4 | 0.876     |
| Aalscholver      |   | x |   |   | 176.9 | 0.786     |
| Sperwer          |   | x |   |   | 223.0 | 0.721     |
| Torenvalk        |   | x |   |   | 230.1 | 0.337     |
| Houtduif         |   | x |   |   | 229.0 | 0.858     |
| Boomleeuwerik    |   | x |   |   | 224.5 | 0.621     |
| Witte Kwikstaart |   | x |   |   | 226.0 | 0.670     |
| Heggemus         |   | x |   |   | 230.4 | 0.712     |
| Grote Lijster    |   | x |   |   | 227.3 | 0.505     |
| Ringmus          |   | x |   |   | 225.1 | 0.624     |
| Kneu             |   | x |   |   | 224.2 | 0.800     |
| Graspieper       |   |   | x |   | 228.3 | 0.892     |
| Kramsvogel       |   |   | x |   | 223.5 | 0.786     |
| Zanglijster      |   |   | x |   | 238.3 | 0.596     |
| Koperwiek        |   |   | x |   | 225.4 | 0.791     |
| Vink             |   |   | x |   | 232.2 | 0.864     |
| Keep             |   |   | x |   | 230.6 | 0.811     |
| Kievit           |   |   |   | x | 234.9 | 0.581     |
| Veldleeuwerik    |   |   |   | x | 234.8 | 0.867     |
| Spreeuw          |   |   |   | x | 237.6 | 0.910     |



genoemde vrijwel uitsluitend via het Iberisch Schiereiland (Speek & Speek 1984). De gemiddelde trekrichting van soorten uit tabel 9.1 die in Afrika of Zuidwest-Europa overwinteren is achtereenvolgens  $216.4^\circ$  ( $\bar{a}=0.661$ ) en  $218.7^\circ$  ( $\bar{a}=0.641$ ). Onder de soorten die Zuidwest-Europa en/of Groot-Brittannië als doel hebben, liggen de meeste trekrichtingen rond ZW. Een westelijker koers komt in deze groep nauwelijks voor. De gemiddelde richting van deze groep is  $224.7^\circ$  ( $\bar{a}=0.765$ ). Drie soorten trekken vooral naar Engeland. Hun richting ligt duidelijk west van ZW met als gemiddelde  $235.9^\circ$  ( $\bar{a}=0.783$ ). We zien dat de meest zuidelijk gelegen overwinteringsgebieden zich vertalen in een zuidelijke koers en de meest westelijk gelegen doelen in een westelijke koers.

## 9.2 Spreiding in de vliegrichtingen

In het algemeen wordt een geringe spreiding in de vliegrichtingen (grote vectorgrootte) in verband gebracht met een lange-afstandstrekkers en een grote spreiding met kort-afstandstrekkers (Berthold 1975). Tot de eerste groep behoren de soorten die in Afrika overwinteren en tot de tweede de vogels die in Zuidwest- en West-Europa de winter doorbrengen (Berthold & Dorka 1969). Over het

algemeen hebben de soorten die naar Afrika trekken (tabel 9.1) een geringere spreiding in de vliegrichtingen, samen met de soorten die vooral naar Groot-Brittannië gaan, dan de soorten die meer in Zuidwest-Europa overwinteren. Een blik op tabel 9.1 leert ook dat eerdergenoemd verband lang niet altijd aanwezig is.

Er zijn blijkbaar meer factoren die op een bepaald punt de spreiding in de vliegrichtingen bepalen. Deze vallen uiteen in factoren die met eigenschappen van de vogelsoort samenhangen en factoren van de telposten.

- Van een soort kunnen verschillende populaties passeren met een verschillend herkomst- en/of doelgebied, waardoor van alle vogels samen de vliegrichtingen sterk spreiden (Zink 1973 in serie, Speek & Speek 1984).

- Een soort die bijna in zijn winterkwartier is gearriveerd, zal minder gericht trekken en al zwerfbewegingen door het winterkwartier maken. Een soort die nog een grote afstand heeft te overbruggen zal gericht trekken (Berthold 1975, 1990a). Het eerste gaat vermoedelijk op voor soorten als Rietgans, Kolgans, Tafeleend, Stormmeeuw, Zilvermeeuw, Waterpieper. Deze zijn wintergast in Nederland. Ook de spreiding in de richtingen van Barmseis en Kruisbek kan hiermee in verband worden gebracht. Beide soorten bereiken tijdens een invasiejaar in Nederland één van hun meest westelijke gebieden.

- Broedvogels uit de directe omgeving kun-

nen met hun zwerfbewegingen de gerichte trekstroom vertroebelen. Deze stelling zou kunnen gelden voor een lange afstandstrekker als Boompieper en voor deeltrekkers als Grote Lijster, Geelgors en Boomleeuwrik (zie ook verderop).

- Naast de gerichte trekstroom is altijd een zeker aandeel vogels in de lucht dat corrigerende vluchten uitvoert om op de meest efficiënte wijze in het doelgebied te komen (Alerstam 1979a, 1979b, 1990a, Buurma 1987), of de trek heeft beëindigd en een geschikte pleisterplaats zoekt. Dit is onder meer gezien bij Merel, Zanglijster en Koperwiek. Nachttrekkers van deze soorten beëindigen aan het einde van de nacht hun trek en kunnen in het begin van de ochtend in alle richtingen vliegen. Later op de ochtend kan gerichte dagtrek op gang komen.

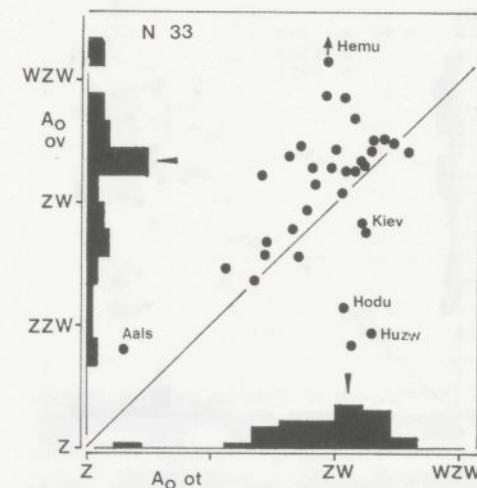
- Soorten als Gierzwaluw, Oever-, Boeren- en Huiszwaluw laten zich tijdens de trek niet alleen leiden door het doelgebied, maar vermoedelijk ook door gebieden met voedselrijke luchtlagen.

- Landschappelijke factoren, zoals de loop van een rivier of de ligging van een groot boscomplex, kunnen er voor zorgen dat vogels zich tijdelijk langs de grenzen van deze elementen verplaatsen (meso-stuwing) (Linnartz 1987, Stuart 1986). De mate waarin dit gebeurt kan van soort tot soort verschillen. Vooral op de telpost Dieren is het aanwijsbaar dat soorten zich door de loop van de IJssel of de richting van het IJsseldal laten leiden (tabel 9.2).

## 9.3 Invloed van de IJssel op de vliegrichtingen

Het IJsseldal loopt tussen Zutphen en Dieren ongeveer NNO-ZZW en tussen Dieren en Velp ongeveer NO-ZW. De telpost Dieren ligt in een bocht van de IJssel waar de rivier OZO-NW loopt. Soorten als Grote Zaagbek

en Nonnetje komen in het najaar vermoedelijk vanuit het IJsselmeer via de loop van de IJssel naar het zuiden (tabel 9.2). Een enkeling volgt de rivier stroomafwaarts. Goudplevier en Kleine Zwaan laten zich zowel door de loop van de IJssel als de ligging van de aantrekkelijke gebieden verder zuidwaarts langs Rijn en IJssel leiden. Bij de groep met Fuut, Tafeleend en Kuifeend zien we zowel zuidwaartse trek via de IJssel als noordwaartse. Bij soorten als Rietgans, Aalscholver en Stormmeeuw zijn twee stromen te onderkennen. Een deel van de vogels vliegt in de voorkeursrichting ZW en een deel laat zich leiden door de IJssel. Bij onder meer Zilvermeeuw is naast trek in de voorkeursrichting ZW ook trek in zuidwaartse en noordwaartse richting via de IJssel gezien. Vermoedelijk zijn eerstgenoemde vogels meer de echte trekkers terwijl laatstgenoemde meer de zwervers in het winterkwartier zijn. In aansluiting hierop is over de telpost bij Arnhem ook trek in de richtingen ZZO-



Figuur 9.1. Verband tussen de gemiddelde trekrichting ( $A_0$ ) van 33 vogelsoorten in de ochtend (ot) en overdag (ov) (dagtellingen Arnhem 1981-92). In de kant frequentieverdeling van de gevonden waarden met mediaan. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

Tabel 9.2. Enkele soorten waarvan de vliegrichting op de telpost Dieren door de loop van IJssel (NW-ZO) en/of IJsseldal (NNO-ZZW) wordt beïnvloed; hoofdtrekrichting (htr), aanwezigheid OZO, ZW, NW component in de richtingenverdeling, gemiddelde trekrichting ( $A_0$ ) en vectorgrootte ( $\bar{a}$ ).

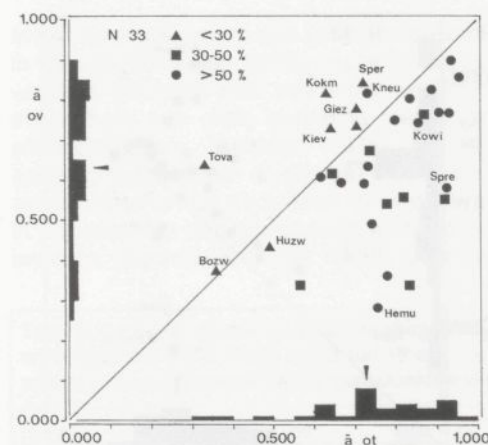
| Soort              | htr | ozo | zw | nw | $A_0$ | $\bar{a}$ |
|--------------------|-----|-----|----|----|-------|-----------|
| Kolgans            | ZZO | x   |    | x  | 171.8 | 0.822     |
| Aalscholver        | Z   | x   | x  |    | 161.2 | 0.581     |
| Stormmeeuw         | ZZW | x   | x  |    | 186.3 | 0.596     |
| Zilvermeeuw        | ZW  | x   | x  | x  | 183.2 | 0.485     |
| Kokmeeuw           | Z   |     | x  |    | 197.1 | 0.820     |
| Kleine Mantelmeeuw | W   | x   | x  | x  | 259.4 | 0.396     |



NNW en omgekeerd vastgesteld bij Aalscholver, Rietgans, Kolgans, Grauwe Gans, Kokmeeuw, Zilvermeeuw en Stormmeeuw. Naast de gerichte trek in de voorkeursrichting vinden bij deze vogels ook intra-regionale verplaatsingen plaats tussen het Rivierengebied en het IJsselmeergebied. Deze gaan niet alleen door het IJsseldal maar voor een deel ook in breedfronttrek over het Hart van Gelderland.

#### 9.4 Vliegrichtingen in de ochtend en overdag

Vogels beginnen hun trekvlucht vermoedelijk in de voorkeursrichting (Bethold 1990b). Wanneer later op de dag de trek beëindigd wordt, is vaak geen sprake meer van trek in de voorkeursrichting (Alerstam 1990). Onder invloed van de heersende wind kunnen vogels tijdens de trek van de oorspronkelijke



Figuur 9.2. Verband tussen vectorgrootte van de vliegrichting ( $\vec{a}$ ) in de ochtend (ot) en overdag (ov). Met symbolen zijn drie groepen met een verschillende aandeel in de ochtend weergegeven (dagtel-lingen, Arnhem 1981-92). In de kant frequentieverdeling van de gevonden waarden met mediaan. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

koers afdrifven (Richardson 1990b). Dit noemen we 'verdrifting' (Gruys-Casimir 1965). Later op de ochtend (of dag) kan deze verdrifting worden gecompenseerd door mee tegen de wind in te gaan trekken (Richardson 1990b, Alerstam 1979b, 1990a). In Nederland overheersen de westenwinden. Op grond van het voorgaande zullen vogels, gemiddeld genomen, overdag westelijker gaan vliegen dan in de vroege ochtend. Materiaal van de dagtellingen van Arnhem 1981-92 leert ons dat een grote groep soorten overdag een meer westelijke koers aanhoudt dan in de vroege ochtend (figuur 9.1, tabel 9.3). In veel gevallen is dit 5-10°, soms 20° zoals bij Gierzwaluw en Gele Kwikstaart. Let wel, dit is een gemiddelde van alle getelde dagen, dus ook dagen met meewind en dagen met zuidelijke winden. Toch komt het beeld duidelijk naar voren dat bij een overheersende westenwind de vogels overdag westelijker vliegen.

Er zijn echter een aantal uitzonderingen: Houtduif, Roek, Kauw en Kievit hebben overdag een zuidelijker koers dan in de ochtend. Alle vier zijn het soorten die op landbouwgronden foerageren. Mogelijk houden zij boven de telpost, met een goed zicht op het Rijndal, een zuidelijker koers aan, in de richting van geschikte foerageergebieden. Ook de Witte Kwikstaart heeft overdag een iets zuidelijker koers. Mogelijk houdt dit verband met lokale bewegingen over de akkers rond de telpost. De Huiszwaluw vliegt in de ochtend flink westelijk en overdag bijna recht naar het zuiden. Ook als we de vliegrichting van alle ochtendtellingen uit 1981-84 bekijken vliegt deze soort in de ochtend westelijker ( $212^{\circ}$ ) dan overdag ( $200^{\circ}$ ). De laatste uitzondering is de Heggemus. De gemiddeld noordwestelijke koers overdag wordt vooral veroorzaakt door de enkele namiddagen met sterke trek (zie par. 8.5) waarin de vogels niet alleen in westelijke richtingen trokken, maar ook in noordelijke. Mogelijk is dit een bijzon-

Tabel 9.3. Vliegrichtingen najaar in de vroege ochtend en overdag, Ao gemiddelde trekrichting,  $\bar{a}$  vector-grootte Ao, n aantal vogels overdag, %or aandeel binnen straal van 100 m rondom teller (dagtellingen Arnhem 1981-92).

|                   | ochtend |       | overdag |       |       |     |
|-------------------|---------|-------|---------|-------|-------|-----|
|                   | Ao      | ā     | n       | Ao    | ā     | %OR |
| Aalscholver       | 186.8   | 0.833 | 308     | 195.3 | 0.093 | 35  |
| Wespendief        |         |       | 40      | 222.2 | 0.805 | 41  |
| Blauwe Kiekendief | 234.4   | 0.944 | 19      | 237.4 | 0.760 | 63  |
| Sperwer           | 228.0   | 0.723 | 114     | 232.3 | 0.843 | 38  |
| Buizerd           |         |       | 317     | 231.8 | 0.736 | 42  |
| Boomvalk          | 213.7   | 0.906 | 40      | 217.8 | 0.698 | 36  |
| Kievit            | 230.9   | 0.645 | 1320    | 221.2 | 0.728 | 53  |
| Kokmeeuw          | 212.7   | 0.380 | 485     | 215.6 | 0.815 | 46  |
| Houtduif          | 227.5   | 0.834 | 688     | 206.0 | 0.549 | 22  |
| Gierzwaluw        | 226.7   | 0.702 | 730     | 235.5 | 0.755 | 77  |
| Veldleeuwerik     | 228.9   | 0.892 | 1381    | 230.6 | 0.827 | 62  |
| Boerenzwaluw      | 205.7   | 0.371 | 4931    | 213.6 | 0.370 | 50  |
| Huiszwaluw        | 231.5   | 0.490 | 3455    | 201.4 | 0.438 | 46  |
| Boompieper        | 219.6   | 0.784 | 181     | 223.5 | 0.540 | 56  |
| Graspieper        | 226.1   | 0.941 | 3951    | 227.3 | 0.907 | 82  |
| Gele Kwikstaart   | 218.4   | 0.835 | 176     | 236.2 | 0.810 | 61  |
| Witte Kwikstaart  | 218.4   | 0.766 | 429     | 215.2 | 0.632 | 71  |
| Heggenus          | 223.0   | 0.758 | 208     | 298.6 | 0.276 | 69  |
| Kramsvogel        | 217.1   | 0.725 | 1068    | 220.8 | 0.591 | 44  |
| Zanglijster       | 232.2   | 0.571 | 324     | 236.8 | 0.399 | 62  |
| Koperwiek         | 230.4   | 0.865 | 7020    | 231.1 | 0.742 | 45  |
| Grote Lijster     | 221.7   | 0.749 | 149     | 232.8 | 0.499 | 53  |
| Kauw              | 228.5   | 0.958 | 274     | 199.4 | 0.855 | 47  |
| Roek              | 230.5   | 0.802 | 362     | 220.1 | 0.749 | 33  |
| Spreeuw           | 238.1   | 0.923 | 3772    | 234.1 | 0.576 | 59  |
| Ringmus           | 228.6   | 0.677 | 219     | 240.1 | 0.592 | 70  |
| Vink              | 229.9   | 0.863 | 6784    | 232.3 | 0.756 | 61  |
| Sijs              | 225.2   | 0.780 | 491     | 234.9 | 0.360 | 70  |
| Kneu              | 221.3   | 0.739 | 964     | 228.4 | 0.833 | 89  |
| Rietgors          | 234.4   | 0.616 | 54      | 235.6 | 0.666 | 47  |

der vorm van compensatie voor verdrifting.

Ochtendtrekkers als Vink en Zanglijster (aandeel in de vroege ochtend 50%) trekken in de ochtend gerichter dan overdag (figuur 9.2). Soorten als Boerenzwaluw, Sperwer, Kneu, Gierzwaluw, Kievit en Kokmeeuw, die vooral overdag trekken (aandeel in de ochtend <30%), vliegen overdag gerichter. De

soorten die een aandeel in de ochtend van 30-50% hebben, vliegen in de ochtend vrijwel zonder uitzondering gerichter dan overdag. Voorbeelden zijn Boompieper, Graspieper en Koperwiek. Het voorgaande sluit aan bij het idee dat vogels in de vroege ochtend met een gerichte vlucht beginnen en zich later op de dag niet alleen door het doel, maar ook door goede voedselgebieden laten



leiden en hun koers onder invloed van weersomstandigheden aanpassen.

## 9.5 Veranderingen in de vliegrichtingen in de loop van het najaar

Veranderingen van week op week in de trekrichting en de spreiding daarin geven de volgende informatie.

- Verschillende populaties met verschillende herkomst- en doelgebieden kunnen opeenvolgend doortrekken. Dientengevolge zal de trekrichting gedurende het najaar verschuiven.

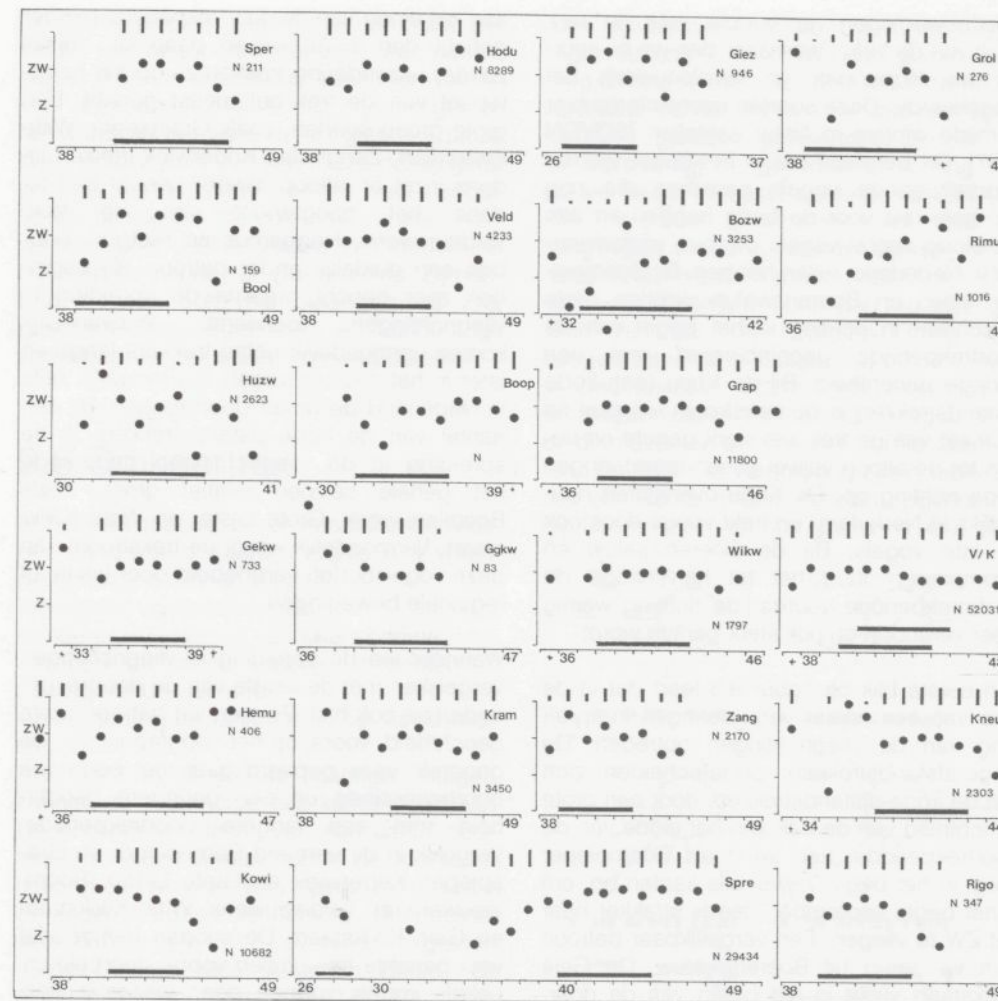
- Lokale bewegingen onderscheiden zich van echte trek door een kleinere gerichtheid en meer afwijkende vliegrichtingen. Deze zijn bij wegtrekkers vooral aan het begin van de trek te verwachten. Bij wintergasten mogen we deze ongerichte bewegingen vooral aan het einde van de doortrekperiode verwachten.

In de vliegrichting van dag tot dag vinden we grote verschillen. Deze hangen voor een deel samen met de heersende wind. Vogels zoeken een evenwicht tussen gebruik maken van de wind (de meewind-vector) en vermijden dat de wind hen niet te ver van doel en voorkeursrichting brengt (Gruys-Casimir 1965, Richardson 1990b, Alerstam 1990a). Hierdoor kan de gemiddelde vliegrichting van vogels in de loop van een dag, en zelfs van één ochtend, veranderen (Gruys-Casimir 1965, par. 9.2). Door een gemiddelde vliegrichting op basis van weken te berekenen en een aantal jaren samen te nemen zal de invloed van dagelijkse verschillen nauwelijks meer te zien zijn.

Bij een aantal soorten is sprake van een systematische verandering gedurende de gehe-

le doortrekperiode (figuur 9.3). De gemiddelde trekrichting van Vink/Keep schuift in de loop van het najaar naar zuid op. Mogelijk trekken eerst vooral Vinken door die in Groot-Brittannië overwinteren en daarna de vogels die met name Zuidwest-Europa kiezen. Daarnaast is dit patroon samengesteld uit Vinken én Kepen. Eerstgenoemde soort overwintert meer in Groot-Brittannië dan in Zuidwest-Europa. Bij de Keep is het omgekeerde het geval (Speek & Speek 1984). De Vink trekt ongeveer een week eerder door dan de Keep (zie hfst. 12). Vanaf eind oktober (week 44) bestaat het gros van de vogels uit Kepen (Lensink & Kwak 1985). Het verschil in winterkwartier en tijdstip van doortrek verklaart voor een belangrijk deel waarom de gemiddelde trekrichting tot week 44 westelijk van ZW ligt en daarna zuidelijk van ZW.

Bij de Koperwiek kan de westelijke trek in het begin van het najaar samenhangen met vogels die onder de Botnische Golf door naar het westen trekken en/of vogels die naar de Britse Eilanden gaan. Het aandeel van deze groep wordt in de loop van het najaar minder. Dan krijgen vogels de overhand die vooral op het continent overwinteren en mogelijk uit Skandinavië komen. Aan het einde van de doortrekperiode is de trek van deze soort flink zuidelijker. Zowel de Nederlandse als de Skandinavische Zanglijsters overwinteren grotendeels op het continent en een kleine groep op de Britse Eilanden (Speek & Speek 1984). Gezien de verschuiving in de loop van het najaar trekt laatstgenoemde groep als eerste door. Een omgekeerde verschuiving is zichtbaar bij Houtduif en Spreeuw. Eerstgenoemde overwintert geheel in Zuidwest-Europa (Speek & Speek 1984). Dit impliceert dat in het begin mogelijk duiven uit Skandinavië doortrekken en daarna vogels die uit Duitsland en Polen komen. Bij de Spreeuw hebben we ook te doen met twee herkomstgebieden en twee overwinteringsgebieden. In het begin lijkt de



Figuur 9.3. Veranderingen in vliegrichtingen gedurende het najaar van 22 vogelsoorten (ochtendtellingen Arnhem 1981-84). Een stip geeft de gemiddelde vliegrichting  $A_0$  in die week en de lengte van het verticale balkje aan de bovengrande de vectorgrootte  $\vec{a}$  van de gemiddelde trekrichting in die week. De horizontale balk geeft de hoofdtrekperiode weer. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

stroom van Skandinavië naar Zuidwest-Europa te overheersen en later de stroom vanuit Oost-Europa naar Engeland.

Bij een aantal soorten is de verandering in de weken voor de aanvang van de hoofdtrekpe-

riode zeer groot. Dit geldt voor Gele Kwikstaart, Boompieper, Grote Lijster, Heggemus, Kneu, Boomleeuwrik en Zanglijster. Deze soorten zijn in de omgeving een talrijke broedvogel. Deze grote verschillen van week tot week hangen vermoedelijk samen met



zwerfbewegingen van vogels, voor de aanvang van de trek. Daarnaast zien we bij soorten als Koperwiek en Veldleeuwerik het omgekeerde. Deze soorten overwinteren hier in milde winters in flinke aantallen (SOVON 1987). Dit betekent dat in het begin van de doortrekperiode vogels passeren die nog een hele reis voor de boeg hebben en aan het einde vooral vogels die hun winterkwartier in Nederland zullen hebben. Bij Boompieper, Kneu en Boerenzwaluw worden grote verschillen in richting in het begin van de doortrekperiode gecombineerd met een geringe gerichtheid. Bij de Kneu (een korte afstandstrekker) is de trekstroom vrij snel na de inzet van de trek wel sterk gericht en treden tot de afloop vrijwel geen veranderingen in de richting op. De Kneu overwintert nauwelijks in Nederland en trekt vooral door, ook de late vogels. Bij de Boerenzwaluw en Boompieper duurt het tot halverwege de hoofdtrekperiode voordat de richting weinig meer verandert en ook sterk gericht wordt.

Een eerste blik op figuur 9.3 leert dat in de loop van een najaar veranderingen in spreiding van de vliegrichtingen optreden. De lange-afstandstrekkers onderscheiden zich van de korte-afstandstrekkers door een grote gerichtheid van de trek aan het einde van de doortrekperiode. Een soort als Boompieper vliegt in het begin vrijwel alle kanten op, om vanaf begin september steeds strakker naar het ZW te vliegen. Een vergelijkbaar patroon zien we terug bij Boerenzwaluw. De Gele Kwikstaart vliegt in het begin van de doortrekperiode veel gericht naar het ZW dan de twee eerdergenoemde, maar ook deze soort vliegt in de tweede helft van de doortrekperiode het meest gericht. Ook van Gierzwaluw en Huiszwaluw vliegen doortrekkers aan het einde van de doortrekperiode zeer gericht.

Onder de korte-afstandstrekkers vinden we verschillende patronen. Alle soorten trekken

aan het einde van de doortrekperiode minder gericht dan in de weken daarvoor. Vrijwel zonder uitzondering trekken ze op het hoogtepunt van de trek het meest gericht. Een grote groep soorten, zoals Graspieper, Witte Kwikstaart, Zanglijster, Koperwiek trekken tijdens inzet en afloop minder gericht dan tijdens het hoogtepunt van de trek. Veldleeuwerik, Heggemus en Rietgors hebben een duidelijk ander patroon. Zij beginnen zeer gericht, waarna de spreiding in vliegrichtingen toeneemt. Aanvankelijk komen vermoedelijk echte trekkers langs en later in het seizoen vogels die mogelijk zelfs in Nederland de winter doorbrengen. Bij een aantal van de korte-afstandstrekkers is de spreiding in de vliegrichtingen gedurende het gehele seizoen relatief groot, zoals Boomleeuwerik, Grote Lijster en Witte Kwikstaart. Vermoedelijk echte trekkers van deze vogelsoorten vertroebeld door lokale of regionale bewegingen.

Wanneer we de spreiding in vliegrichtingen vergelijken met de lengte van de doortrekperiode (zie ook hfst. 7), zien we dat een grote gerichtheid, vooral op het hoogtepunt van de doortrek, vaak gepaard gaat met een korte doortrekperiode en een geringere gerichtheid met een langere doortrekperiode. Vergelijk in dit verband Boompieper en Graspieper, Koperwiek en Grote Lijster, Boomleeuwerik en Veldleeuwerik, Witte Kwikstaart en Gele Kwikstaart. De soorten met relatief veel gerichte trek, zullen vooral doortrekken. Lokale vogels vormen geen wezenlijk deel van de trekstroom. Bij soorten met minder gerichte trek zal de trekstroom voor een deel bestaan uit doortrekkers en voor een deel uit lokale vogels. Lokale vogels kunnen als volgt worden onderverdeeld: het hele seizoen zwerfende vogels, in het begin van het seizoen vertrekkende vogels die de juiste koers nog niet hebben en aan het einde van het seizoen vogels die hun 'definitieve' winterverblijf opzoeken.

De Afrika-gangers vliegen met name aan het einde van de doortrekperiode zeer gericht (figuur 9.3). De omstandigheden hier worden voor deze vogels met de dag ongunstiger, en het wordt als het ware de hoogste tijd dat ze West-Europa snel verlaten. Deze drang geldt voor de korte-afstandstrekkers veel minder. Vooral bij soorten die ook in Nederland overwinteren, zijn de late vogels vermoedelijk al bijna op de plaats van bestemming. Zij hebben mogelijk ook veel belangstelling voor geschikte voedselgebieden en kunnen het winterkwartier ook via een omweg bereiken.

## 9.6 Omkeertrek

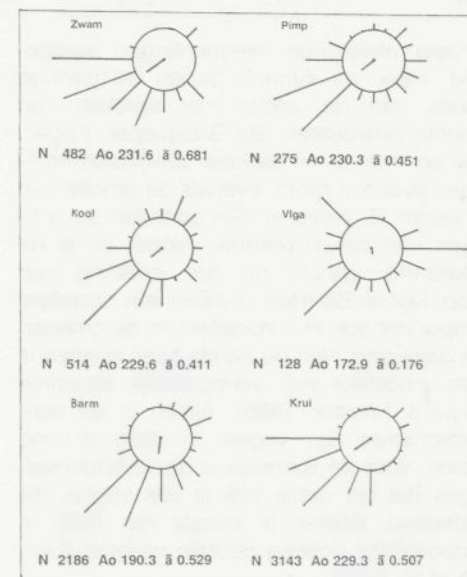
In het voorgaande zijn al verschillende redenen aangevoerd waarom vogels in afwijkende richtingen kunnen vliegen:

- dispersie van broedvogels;
- andere bewegingen van lokale origine;
- invloed van landschappelijke elementen;
- corrigerende vluchten;
- zwerfgedrag bij aankomst in het winterkwartier.

Als vogels in afwijkende richtingen vliegen, kunnen ze in principe alle kanten op gaan. De richtingenverdeling van een aantal soorten kent naast het maximum in de voorkeursrichting een tweede, veel kleiner, maximum in de tegenovergestelde richting. Dit noemen we omkeertrek of 'reversed migration' (Gruys-Casimir 1965, Alerstam 1990a). De definitie hiervan - tussen NNO en ZO - is te beperkt en is naar beide zijden met één richting verruimd - tussen N en ZZO. Bij een gelijke verdeling van de vogels over de richtingen hebben omkeertrek en trek een vectorgrootte  $\bar{a}=0.640$ . De omkeertrek is gericht wanneer deze vector  $\bar{a}>0.640$ . Is deze kleiner dan spreiden de richtingen van de omkeertrek sterk.

In de verdeling van alle vogels samen (1981-

90) vliegt bijna 8% van de vogels niet in richtingen tussen Z en NNW. Hun gemiddelde vliegrichting is oost (Ao 92.6,  $\bar{a}$  0.619). In de verdeling hiervan kunnen we dus niet spreken van gerichte omkeertrek. Zonder de omkeertrek ligt de gemiddelde richting van de werkelijke trek juist westelijk van ZW (Ao 231.3,  $\bar{a}$  0.904). Omkeertrek komt onder de zangvogels vooral voor onder soorten die in Nederland invasies kennen (tabel 9.4). Hier van vliegt 20-40% in richtingen die tegengesteld zijn aan de hoofdtrekrichting. Het hoogste aandeel is vastgesteld bij de Vlaamse Gaai (invasie 1983) en iets minder bij de Barmsijs (invasies 1986 en 1988) (figuur 9.4). Bij de mezen en de Kruisbek ligt het aandeel rond de 20%. Ter vergelijking zijn in tabel 9.5 ook een aantal andere soorten opgenomen. Bij Boompieper en Zanglijster is een flink



Figuur 9.4. Richtingenverdeling van Zwarte Mees, Pimpelmees, Koolmees, Vlaamse Gaai, Barmsijs en Kruisbek (Arnhem ochtendtellingen 1981-90). Onder iedere verdeling zijn het aantal vogels, de gemiddelde trekrichting (Ao) en de vectorgrootte ( $\bar{a}$ ) vermeld.



Tabel 9.4. Gemiddelde trekrichting (Ao) en vectorgrootte ( $\bar{a}$ ) van de omkeertrek en de trek afzonderlijk. D verschil tussen beiden in graden, %om aandeel omkeertrek. Vink = Vink/Keep t/m week 43, Keep = Vink/Keep vanaf week 44.

| soort        | %om  | omkeertrek<br>Ao | $\bar{a}$ | trek<br>Ao | $\bar{a}$ | D   |
|--------------|------|------------------|-----------|------------|-----------|-----|
| Exemplaren   | 8.0  | 92.7             | 0.619     | 231.4      | 0.904     | 139 |
| Zwarte Mees  | 15.8 | 114.5            | 0.677     | 246.3      | 0.819     | 132 |
| Pimpelmees   | 24.9 | 88.7             | 0.774     | 239.8      | 0.891     | 151 |
| Koolmees     | 22.0 | 71.6             | 0.644     | 236.8      | 0.872     | 165 |
| Vlaamse Gaai | 45.3 | 97.5             | 0.899     | 252.3      | 0.733     | 155 |
| Keep         | 13.3 | 86.4             | 0.663     | 225.1      | 0.839     | 149 |
| Sijs         | 6.0  | 101.6            | 0.651     | 224.1      | 0.917     | 123 |
| Barmsijs     | 36.2 | 101.4            | 0.686     | 215.5      | 0.887     | 114 |
| Kruisbek     | 24.9 | 86.2             | 0.746     | 237.4      | 0.851     | 151 |
| Boompieper   | 22.4 | 91.2             | 0.567     | 226.4      | 0.808     | 135 |
| Graspieper   | 3.6  | 88.8             | 0.540     | 229.1      | 0.940     | 140 |
| Zanglijster  | 15.2 | 75.2             | 0.553     | 240.3      | 0.799     | 165 |
| Koperwiek    | 8.9  | 109.7            | 0.578     | 228.6      | 0.894     | 119 |
| Vink         | 2.8  | 60.9             | 0.700     | 230.9      | 0.946     | 173 |

aandeel afwijkende vliegrichtingen vastgesteld, maar we kunnen gezien de geringe grootte van de vector niet spreken van gerichte omkeertrek. Bij Graspieper, Koperwiek en Vink is het aandeel afwijkende richtingen evenmin groot, evenals de grootte van de vector. Bij Keep en Sijs spreiden de richtingen van de omkeertrek minder en is de omkeertrek gericht. In de verdeling van Keep, Sijs en Barmsijs is naast een oostelijke component ook een zuidelijke in de omkeertrek aanwezig. Van de eerste twee soorten is deze zuidelijke trek vermoedelijk slaaptrek (Kwak & Lensink 1983). Alleen in de ochtendschemer zijn vogels in deze richting gezien. Voor de Barmsijs is de veronderstelling dat het echte trek is van vogels die Nederland, tijdens de invasie van 1986, in zuidoostelijke richting hebben verlaten (Lensink et al. 1989).

Omkeertrek kan gedurende de gehele doortrekperiode optreden. In 1983 verschenen vanaf begin oktober Koolmezen en na half oktober is de eerste mees in omgekeerde

richting gezien. In 1986 herhaalde dit patroon zich. In 1989 zijn vanaf de eerste week dat de soort doortrok vogels in oostelijke richting gezien. Tijdens invasies van Pimpelmees en Zwarte Mees zijn, gelijk de Koolmees, in sommige jaren pas na enkele weken de eerste vogels in tegenovergestelde richting gezien en in sommige al vanaf het begin van de trek. Tijdens de invasies van de Kruisbek in 1983 en 1990 is vanaf het begin omkeertrek waargenomen.

Waarom vertonen vogels omkeertrek? Voor Vink en Spreeuw is dit door Gruys-Casimir (1965) als volgt verklaard. Zij zag hier koerscorrecties in. Deze deden zich vooral voor na een periode waarin de mogelijkheden voor oriëntatie van vogels op de zon beperkt waren door bewolking. Dit kan niet verklaren waarom van invasiesoorten in sommige jaren ongeveer de helft van het aantal vogels in omgekeerde richting trekt. Deze soorten zijn in de jaren dat ze hier talrijk doortrekken ver van hun reguliere verspreidingsgebied verwijderd. Ze verschijnen hier om voedsel-

Tabel 9.5. Aandeel omkeertrek (%) in verschillende jaren (1981-90).

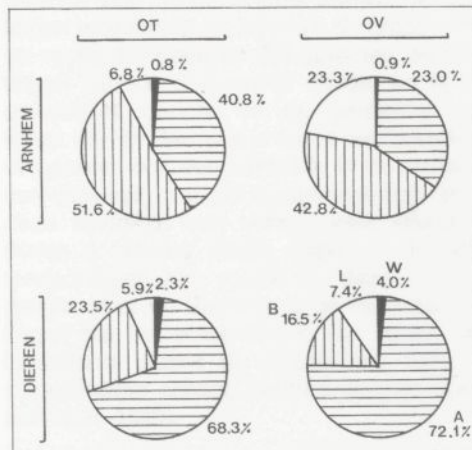
| najaar      | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Zwarte Mees |    |    | 33 |    |    | 27 |    |    | 3  |    |
| Pimpelmees  |    |    | 48 |    |    | 10 |    |    | 5  |    |
| Koolmees    | 70 | 20 | 22 | 33 | 27 | 20 |    | 4  | 6  |    |
| Barmsijs    |    |    |    |    |    | 37 |    | 8  |    |    |
| Kruisbek    |    |    | 51 |    |    | 45 |    |    | 2  | 14 |

schaarste te ontvluchten (Svardson 1957, Ulfstrand 1963, Newton 1970) en te overleven. In normale jaren zwerven vogels in de winter in hun broedgebieden rond. In de noordelijke taigazone gaat dit volgens een oost-westpatroon en in meer zuidelijke gebieden vooral ongericht (Svardson 1957). Dergelijke mechanismen zijn vermoedelijk nog altijd werkzaam in jaren dat deze vogels hier in groten getale verschijnen. De mate waarin omkeertrek in afzonderlijke jaren is vastgesteld kan daarmee een indicatie vormen voor de oorsprong van invasies. De invasie van Zwarte Mezen in 1989 had zijn oorsprong vermoedelijk in Noord-Duitsland en Polen (van Gasteren et al. 1992). Er werd slechts een zeer gering aandeel omkeertrek vastgesteld. De invasie in 1983 had zijn oorsprong vermoedelijk in Rusland, want in Nederland werd een Zwarte Mees met een Russische ring gevangen (Vogeltrekstation). In najaar 1983 en 1986 werd een flink aandeel omkeertrek geteld. Wanneer we het optreden van omkeertrek als maatstaf gebruiken dan lijkt het aannemelijk dat de mezen in 1989 hun oorsprong in landen juist ten oosten van Nederland hadden en die in 1986 en 1983 in de taigazone in het noordoosten van Europa (tabel 9.5).



## 10 Vogeltrek boven de Zuidoost-Veluwe en het IJsseldal

In dit hoofdstuk zullen we nagaan of vogels zich tijdens hun trekvlucht mede laten leiden door de aard van het landschap dat zich onder hen bevindt, zoals in eerdere studies naar voren is gekomen (Linnartz 1987, Jellmann 1988, Lensink 1995). De belangrijkste aspecten zijn de mogelijkheden om te foerageren en te rusten. De aantrekkelijkheid van een landschap kan tot uitdrukking komen in de vlieghoogte van vogels en in de vliegrichting. Boven onaantrekkelijke landschappen zullen vogels vooral luchtlagen opzoeken met de meest gunstige winden. In veel situaties zijn dit de hogere luchtlagen, buiten het gezichtsveld van de waarnemer. De vogels zullen hier vooral in de voorkeursrichting trekken. Landschappen met goede foerageermogelijkheden plaatsen de vogel voor een dilemma: op de ideale hoogte in de voor-

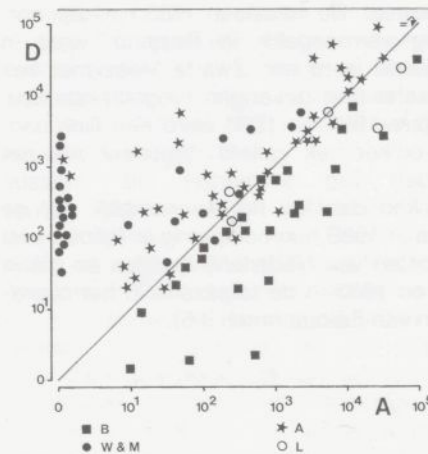


Figuur 10.1. Talrijkheid van vier ecologische groepen op de telpost Arnhem en Dieren in de ochtend (OT) en overdag (OV). Vier ecologische groepen op basis van voedselbiotopen tijdens de trek, B bos, W water en moeras, A landbouwgronden, L lucht.

keursrichting blijven vliegen of juist boven het landschap vliegen, en ook in afwijkende richtingen. We mogen verwachten dat soorten boven preferente landschappen in grotere aantallen worden gezien dan boven non-preferente. Voor roofvogels zijn ook de mogelijkheden van belang die het landschap biedt voor de vorming van thermiekbellen of het ontstaan van opstijgende winden (Kerlinger 1989). De telpost Arnhem staat in dit hoofdstuk model voor de zwaar beboste Veluwe (en Montferland) en de telpost Dieren voor een waterrijk open agrarisch landschap, tussen de Veluwe en Montferland in.

### 10.1 Aantal vogels

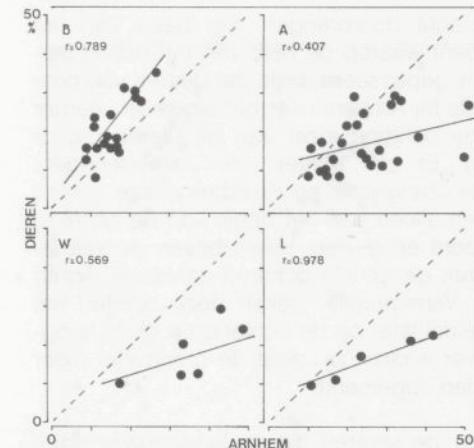
Voor soorten die hun voedsel in bossen of heiden en op landbouwgronden verzamelen hebben op beide telposten een belangrijk aandeel in de totale zichtbare dagtrek (figuur 10.1, 10.2). Boven de beboste Veluwe houden soorten van landbouwgronden en bos-



Figuur 10.2. Verband tussen het aantal vogels in het najaar (1984-86) bij Arnhem (A) en Dieren (D). Zie voor legenda figuur 10.1. De lijn geeft Arnhem=Dieren weer.

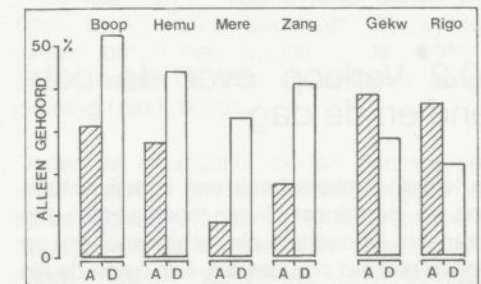
sen elkaar in evenwicht. Boven het landbouwkundig gebruikte IJsseldal zijn de agrarische soorten in de meerderheid. Voorts zien we op beide telposten de verhouding tussen bosvogels en agrarische soorten in de loop van de dag verschuiven naar de laatste groep. Bosvogels trekken blijkbaar vooral in de ochtend terwijl de agrarische soorten ook overdag nog in groot aantal kunnen doortrekken. Overdag hebben boven de Veluwe de luchtfoerageerders, zoals zwaluwen, ook een flink aandeel in de dagtrek. Soorten die vooral in wateren en moerassen foerageren zijn vooral op de telpost Dieren gezien, zowel in de ochtend als overdag. Uit deze waarnemingen volgt dat een soort boven een landschap met aantrekkelijke foerageermogelijkheden meer wordt gezien dan boven een landschap met weinig of geen foerageermogelijkheden.

Het maximum aantal vogels dat van een soort op een ochtend is gezien, kan ook gebruikt worden als een indicatie voor de



Figuur 10.3. Verband tussen het maximum op een ochtend (als aandeel van de najaarsom (GSot)) bij Arnhem en Dieren. De stippellijn geeft Arnhem=Dieren, de lijnen geven het verband weer. Vier ecologische groepen worden onderscheiden: B bos (n=18), W water en moeras (n=6), A landbouwgronden (n=25), L lucht (n=5).

aantrekkelijkheid van het landschap waar vogels overheen vliegen. Absoluut gezien zijn de maxima in de ochtend van bosvogels op de Zuidoost-Veluwe veel hoger dan boven het IJsseldal; bijvoorbeeld 2.018 Koperwieken op de telpost Arnhem tegen 668 exemplaren op de telpost Dieren. Relatief gezien is het maximum van Dieren echter groter: gemiddeld is dit ruim 30% van de seizoensom terwijl dit van Arnhem slechts 19% is. Omgekeerd zijn de absolute maxima van agrarische soorten op de telpost in het IJsseldal veel hoger: bijvoorbeeld 362 Veldleeuwieriken tegen 256 over de telpost op de Zuidoost-Veluwe. Gemiddeld vliegt over de Zuidoost-Veluwe op een topochtend ruim 20% van de seizoensom van de Veldleeuwierik voorbij en over het IJsseldal ruim 10%. Van vrijwel alle bosvogelsoorten is het maximum op een ochtend boven de Zuidoost-Veluwe relatief laag, terwijl dit boven het IJsseldal van vrijwel alle agrarische soorten het geval is (figuur 10.3). Dit laatste geldt ook voor soorten die gebonden zijn aan wateren en moerassen en de luchtfoerageerders. Vermoedelijk is de zichtbare stroom trekvogels boven een landschap dat de soorten prefereren, regelmatig dan boven een landschap waar ze weinig te zoeken hebben. Hier worden ze alleen op het hoogtepunt van de trek in grote aantallen gezien, wanneer de lucht als het ware volledig gevuld is met



Figuur 10.4. Aandeel uitsluitend gehoorde vogels van zes vogelsoorten. A Arnhem, D Dieren. Zie voor soortafkortingen tabel 4.1.

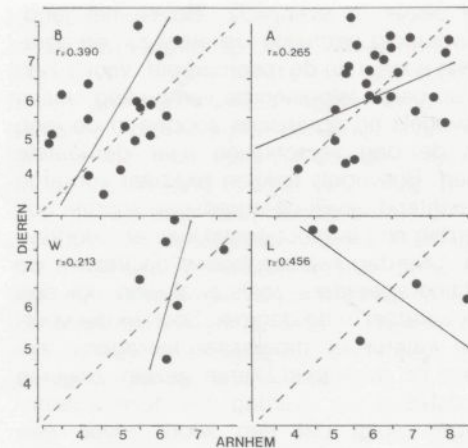


vogels. De trekdrang is dan mogelijk zo hoog dat de vogels zich nauwelijks laten leiden door het landschap dat zich onder hen uitstrekt. Ze hebben maar een doel: in de voorkeursrichting naar het winterkwartier vliegen.

De mediane vlieghoogte van de Boompieper op de telpost Dieren is 4.2 en het aandeel uitsluitend gehoorde vogels 54%. Op de telpost Arnhem is de mediane vlieghoogte 3.2 bij 31% uitsluitend gehoord. Van de Gele Kwikstaart is de mediane vlieghoogte op de telpost Arnhem 3.2 bij 39% uitsluitend gehoord en op de telpost Dieren 3.0 bij 24% uitsluitend gehoord (Lensink & Kwak 1985, de Bont & Vogel 1986). Dit betekent dat wanneer een soort gemiddeld genomen hoog vliegt, de waarnemer een groot aandeel van de vogels uitsluitend hoort en wanneer een soort laag vliegt een klein aandeel. We kunnen het aandeel uitsluitend gehoorde vogels gebruiken als een indicatie voor de vlieghoogte van vogels boven een landschap. We zien dat bosvogelsoorten als Merel, Zanglijster, Heggemus en Boompieper boven het IJsseldal vaker uitsluitend worden gehoord dan boven de Zuidoost-Veluwe (figuur 10.4). Ze vliegen hier vermoedelijk relatief laag. Een agrarische soort als de Gele Kwikstaart en een moerassoort als de Rietgors worden boven de Zuidoost-Veluwe vaker uitsluitend gehoord. Deze vliegen boven het IJsseldal vermoedelijk relatief laag.

## 10.2 Verloop over de ochtend en de dag

De telpost Arnhem heeft een bosrijk achterland en de telpost Dieren heeft vooral een agrarisch landschap als achterland en op grotere afstand ook bossen. Het ligt in de lijn der logica dat bosvogels bij Arnhem vroeger in de ochtend worden gezien dan bij Dieren omdat ze bij Arnhem in de directe omgeving

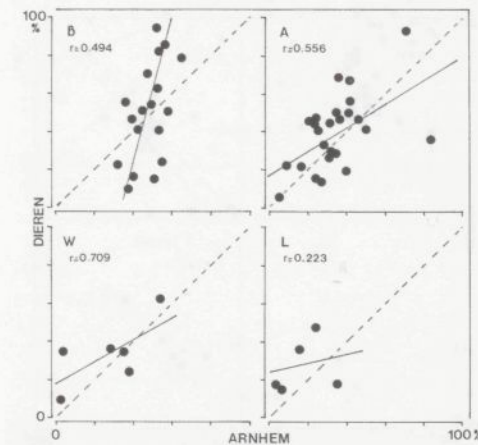


Figuur 10.5. Verband tussen de ligging van 50%-grens van het verloop over de ochtend (K50) in het najaar bij Arnhem (A) en Dieren (D). De stippellijn geeft Arnhem=Dieren, de getrokken lijn geeft het verband weer. Vier ecologische groepen worden onderscheiden: B bos ( $n=18$ ), W water en moeras ( $n=6$ ), A landbouwgronden ( $n=25$ ), L lucht ( $n=5$ ).

de nacht doorbrengen. Op basis van het moment waarop de helft van het ochtendtootaal is gepasseerd, blijkt dat de trek van bosvogels bij Arnhem over het algemeen eerder op de ochtend inzet dan bij Dieren (figuur 10.5). Er zijn echter drie uitzonderingen: Merel, Zanglijster en Kruisbek. Deze zijn bij Dieren alleen aan het begin van de ochtend gehoord en gezien, terwijl boven de Veluwe de trek de gehele ochtend aanhoudt (figuur 8.1). Vermoedelijk steken deze soorten het IJsseldal later op de ochtend op grote hoogte over waarbij zij vanaf de grond niet meer worden opgemerkt.

Onder de soorten die op landbouwgronden foerageren is geen eenduidig verschil tussen de twee telposten te zien (figuur 10.5). Een flinke groep vogels volgt de hypothese en wordt bij Dieren eerder op de ochtend gezien dan bij Arnhem. Een kleine groep soorten wordt eerder bij Arnhem gezien. Deze steken

later op de ochtend de Veluwe mogelijk buiten het gezichtsveld van de waarnemer op grote hoogte over of blijven dan in toenemende mate het IJsseldal volgen. Dat soorten als Holenduif, Sperwer, Tornenvalk, Kauw en Roek eerder op de ochtend worden gezien, is te verklaren door aan te nemen dat deze soorten in het achterland van de telpost Arnhem, te weten de Velwezoo, dichtbij slaapplekken hebben dan in het achterland van de telpost Dieren. Een volgende groep die de hypothese niet volgt bestaat uit Rietgans, Kolgans en Kokmeeuw. Een deel van de doortrekkers heeft zijn oorsprong vermoedelijk in het IJsselmeergebied en gaat daarvan naar het oostelijk rivierengebied. Zij steken de Veluwe in een rechte lijn over, terwijl andere vogels zich via het IJsseldal verplaatsen (zie ook tabel 9.2). Gezien het verschil in afstand tussen beide routes is het verklaarbaar dat een gedeelte van de vogels een kwartier tot een half uur later bij Dieren wordt gezien.



Figuur 10.6. Verband tussen het aandeel in de ochtend bij Arnhem en Dieren. De stippellijn geeft Arnhem=Dieren, de getrokken lijn geeft het verband weer. Vier ecologische groepen worden onderscheiden: B bos ( $n=18$ ), W water en moeras ( $n=6$ ), A landbouwgronden ( $n=25$ ), L lucht ( $n=5$ ).

Onder de soorten van wateren en moerassen en de luchtfoerageren vallen geen eenduidige verschillen tussen beide telposten te onderkennen. Zilvermeeuw en Aalscholver hebben hun oorsprong voor een deel in het IJsselmeergebied. Hun patronen over de ochtend zijn vergelijkbaar met die van de eerdergenoemde Kokmeeuw en ganzen.

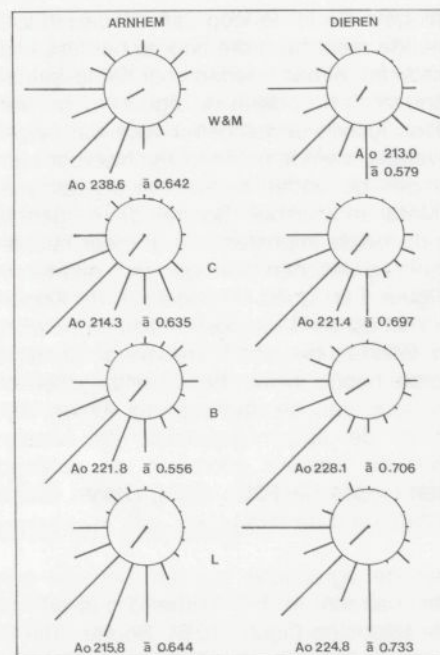
In de dagpatronen op de beide telposten bestaan opmerkelijke verschillen. Als maat hiervoor is het aandeel tijdens de ochtendtellingen genomen (figuur 10.6). Bosvogels hebben hierin op de telpost Arnhem een geringe variatie, maar op de telpost Dieren een hele grote. We kunnen grofweg drie situaties onderkennen.

Bosvogels die in de loop van de dag in toenemende mate op grote hoogte het IJsseldal oversteken, of halt houden voor het IJsseldal, bevinden zich onderin de figuur. In de verschillen tussen de telposten voor wat betreft het verloop van de ochtend zijn hiervoor aanwijzingen gevonden bij soorten als Zanglijster, Merel en Kruisbek. Soorten die de gehele dag op beide telposten min of meer hetzelfde gedrag vertonen bevinden zich midden in de figuur. Een goed voorbeeld is de Koperwiek met op beide telposten 40% in de ochtend. Soorten die juist in de vroege ochtend op grote hoogte boven het IJsseldal zitten en in de loop van de dag omlaag komen, zijn bovenin de figuur geplaatst. Zo worden mezen bij Arnhem vooral in de ochtend gezien (tegen de 50%) en bij Dieren vooral overdag (rond de 20%).

Onder de agrarische soorten zien we een ander patroon in het verband tussen de beide telposten (figuur 10.6). Soorten die in de loop van de dag het Veluwemassief niet meer willen oversteken en in het IJsseldal blijven, bevinden zich aan de rechterzijde van het verband tussen beide telposten. Het meest extreme voorbeeld is de Spreeuw met



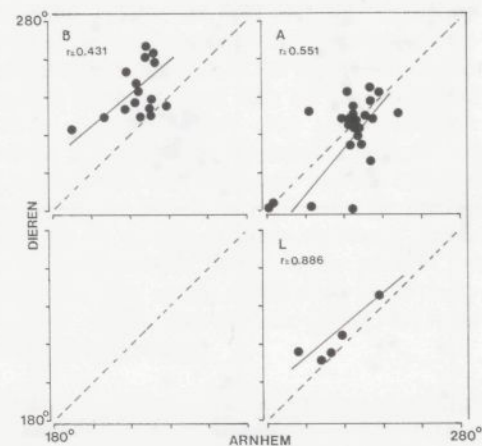
bij Arnhem 83% in de ochtend en bij Dieren 35%. Van een kleine groep soorten ligt het aandeel in de ochtend bij Dieren flink boven dat van Arnhem. Voorbeelden zijn Kievit en Houtduif. Deze soorten trekken in het begin van de ochtend vooral door het IJsseldal en pas later steken ze ook de beboste Veluwe over. Daarnaast is er een groep met op beide telposten een min of meer gelijk aandeel in de ochtend. Voorbeelden zijn Buizerd (2.5%) en Graspieper (rond de 40%). Soorten van wateren en moerassen worden bij Dieren wat meer in de vroege ochtend gezien maar een duidelijke verschillen zijn niet vastgesteld. Hetzelfde geldt voor de luchtfoerageerders. Hierbij valt de Oeverzwaluw duidelijk buiten het patroon.



Figuur 10.7. De vliegrichtingen in het najaar van vier ecologische groepen bij Arnhem en Dieren (ochtendtellingen). Zie voor legenda figuur 10.1. Onder de verdeling zijn de gemiddelde trekrichting (Ao) en de vectorgrootte ( $\bar{a}$ ) hiervan gegeven.

### 10.3 Vliegrichtingen

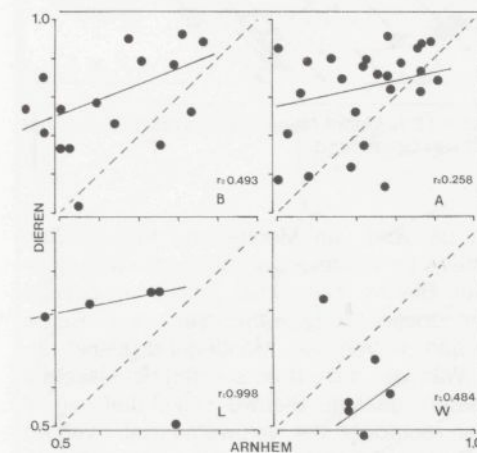
Om te kijken of vogels boven een van beide landschappen hun route aanpassen, is de gemiddelde trekrichting op beide telposten van vier soortgroepen berekend (figuur 10.7) (zie ook Lensink 1995). Soorten die in bossen en op heiden foerageren hebben op beide telposten het accent rond de richting ZW. Op de telpost Dieren vliegt voorts een aanzienlijk deel in richtingen rond W. Deze vliegen als het ware recht op het Veluwemassief af om daar zo snel mogelijk te zijn. Hun gemiddelde trekrichting is westelijker dan bij Arnhem (figuur 10.8). Onder de luchtfoerageerders zoals zwaluwen, zien we een vergelijkbare verdeling van vliegrichtingen. Boven de Zuidoost-Veluwe vliegen vanuit de meeste vogels in richtingen rond ZW en ZZW. Boven het IJsseldal vliegt een deel in richtingen rond ZW en ZZW en een deel in richtingen rond W. Een belangrijk deel van de soorten die voedsel in open agrarische landschappen verzamelen, heeft bij Dieren een zuidelijker koers



Figuur 10.8. Verband tussen de gemiddelde trekrichting (Ao) bij Arnhem en Dieren. De stippellijn geeft Arnhem=Dieren, de getrokken lijn geeft het verband weer. Drie ecologische groepen worden onderscheiden: B bos ( $n=16$ ), A landbouwgronden ( $n=25$ ), L lucht ( $n=5$ ).

(figuur 10.8). Een deel van de vogels lijkt als het ware bij de Veluwe weg te willen blijven. We zien dit bij soorten die een duidelijke binding met de IJssel kunnen hebben, zoals Aalscholver, Kuifeend en Tafelend (tabel 9.2), maar ook bij agrarische soorten zoals Kievit, Goudplevier en Houtduif. Voor deze soorten fungeert het IJsseldal vermoedelijk als leidraad en vangt daardoor een deel van de breedfronttrek weg. Soorten als Kauw en Roek hebben boven de Veluwe een zuidelijker koers (zuidelijk van ZW) dan boven het IJsseldal. Mogelijk zien deze vogels aan de einder het Rijndal met geschikte foerageergebieden en verleggen ze alvast hun koers (zie ook par. 6.5). De luchtfoerageerders houden boven het IJsseldal een iets westelijker koers aan dan boven de Veluwe.

Bosvogels moeten, voordat ze het Veluwemassief bereiken, eerst het IJsseldal oversteken. Vermoedelijk doen ze dat op grote



Figuur 10.9. Verband tussen de spreiding in de vliegrichtingen in het najaar bij Arnhem (A) en Dieren (D) (ochtendtellingen). Zie voor legenda figuur 10.1. De stippellijn geeft Arnhem=Dieren, de getrokken lijn geeft het verband weer. Vier ecologische groepen worden onderscheiden: B bos ( $n=16$ ), A landbouwgronden ( $n=25$ ), L lucht ( $n=4$ ), W water en moeras ( $n=5$ ).

hoogte om boven de aantrekkelijke bossen weer lager te gaan vliegen. Om te kijken of er aanwijzingen voor een verschillende vlieghoogte boven beide landschappen bestaan, is gekeken naar de spreiding in de vliegrichtingen. De hypothese is, dat vogels boven onaantrekkelijke landschappen meer in de voorkeursrichting vliegen dan boven aantrekkelijke. In het laatste geval speelt de keuze tussen doorvliegen en pleisteren sterker dan in het eerste. Daarnaast is het aantal stijgers en dalers, met afwijkende vliegrichtingen, boven een goed foerageergebied vermoedelijk groter dan boven een ongeschikt gebied. Voor bosvogels gaat deze stelling op, evenals voor soorten die op wateren en moerassen zijn aangewezen (figuur 10.9). Voor de agrarische soorten als Gele Kwikstaart, Spreeuw, Kievit, Kneu, Ringmus, Witte Kwikstaart en Watersnip gaat de hypothese niet op. Deze soorten hebben boven de Zuidoost-Veluwe een grotere spreiding in de vliegrichtingen. Mogelijk doen deze soorten boven een onaantrekkelijk landschap als de Veluwe een grotere poging om geschikte gebieden te vinden dan boven een landschap als het IJsseldal. Rond de telpost Dieren zijn in alle richtingen geschikte foerageergebieden te vinden en kunnen vogels zonder risico in de voorkeursrichting doorvliegen. Daarnaast vliegt van deze soorten boven de Zuidoost-Veluwe de echte, en gerichte, trekstroom vermoedelijk buiten het gezichtsveld van de waarnemer. Deze ziet in dit geval alleen de onderzijde van de trek, die vooral uit stijgers en dalers zal bestaan.

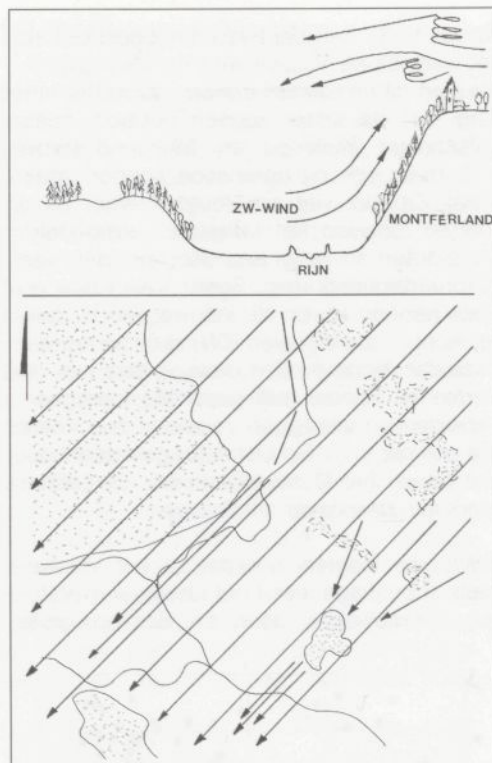


# 11 Modellen van najaarstrek over het 'Hart van Gelderland'

Aan de hand van de voorgaande hoofdstukken zijn voor 5 groepen vogelsoorten modellen voor de najaarstrek over het Hart van Gelderland vervaardigd. De volgende groepen zijn onderscheiden: (1) roofvogels, (2) steltlopers, (3) watervogels zoals Aalscholvers, zwanen, ganzen, eenden en zaagbekken, (4) vogels die overwegend in bossen foerageren en (5) vogels die overwegend op landbouwgronden foerageren.

## Roofvogels

Roofvogels steken het gebied in principe in breedfront over (figuur 11.1). Afhankelijk van de mate waarin ze op thermiek zijn aangewezen, vinden koerswijzigingen plaats. Boomvalk, Torenvalk, Smelleken, Roodpootvalk en Slechtvalk kennen vermoedelijk weinig aanpassingen in hun vliegrichting. Bij soorten zoals Sperwer en Buizerd kan langs de Veluwezoom enige verdichting van de trek optreden. Het aantal vogels over een front van 200m op beide telposten verschilt weinig, zodat nauwelijks sprake zal zijn van verdichting. Rondom Montferland treedt van deze soorten wel verdichting van de trek op. Deze geïsoleerde beboste heuvel heeft aan de zuidflank in het najaar veel mogelijkheden voor opstijgende winden. Dit is ideaal voor trekkende roofvogels (Kerlinger 1989). Hier zijn regelmatig dagen met meer dan 100 Buizerden en Sperwers geteld (van den Bergh et al. 1979). Langs de Veluwezoom is een dergelijk aantal uitzonderlijk. De Wespendif is meer dan Buizerd en Sperwer afhankelijk van thermiek. Van deze soort treedt langs de Veluwezoom vermoedelijk verdichting van de trek op. Ook deze soort is als doortrekker

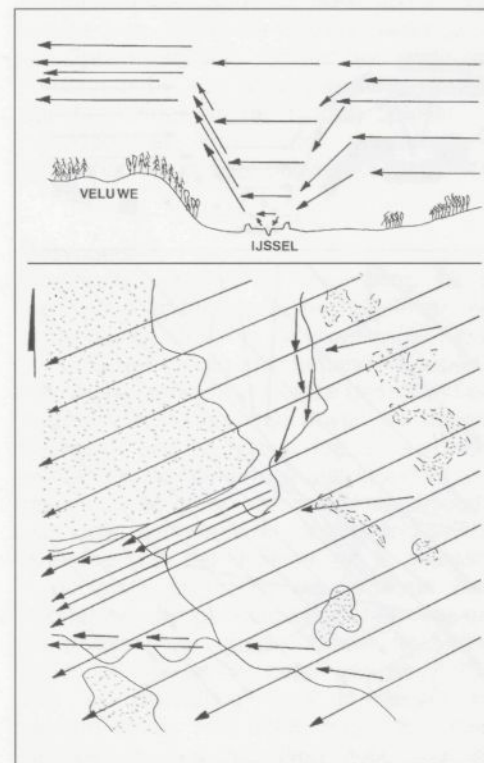


Figuur 11.1. Model najaarstrek roofvogels over het Hart van Gelderland

aan de voet van Montferland talrijker dan oostelijk en westelijk van deze stuwwal. Bruine en Blauwe Kiekendief steken het gebied vermoedelijk in breedfronttrek over. Beide zijn aan de voet van Montferland relatief talrijk. Wanneer deze twee soorten het IJsseldal naderen, gaat de Blauwe Kiekendief min of meer rechtdoor het Veluwemassief over en de Bruine Kiekendief volgt daarna vooral de loop van de IJssel. Deze vogelsoort is bij Dieren veel talrijker dan bij Arnhem, terwijl de Blauwe Kiekendief op beide telposten ongeveer even talrijk is. De Visarend laat zich net als de Bruine Kiekendief voor een deel door het IJsseldal leiden.

## Steltlopers

Steltlopers gaan het gebied in principe op grote hoogte in breedfronttrek over (figuur 11.2). Wanneer vogels de IJssel in het zicht krijgen, komen ze omlaag. Een deel landt om te pleisteren en een deel gaat vermoedelijk op relatief geringe hoogte via het IJsseldal naar het zuidwesten. Een klein deel zet na het bereiken van de IJssel zijn vlucht in de oorspronkelijke richting voort om bij het zien van het beboste Veluwemassief tot grote hoogte te stijgen. Deze vogels steken dit massief overwegend buiten het gezichtsveld van de waarnemer over. Hoewel het IJsseldal ook voor soorten zoals Watersnip en Kievit als vangnet fungeert, zijn deze soorten der-



Figuur 11.2. Model najaarstrek steltlopers over het Hart van Gelderland

mate talrijk dat ze door waarnemers op de Zuidoost-Veluwe toch regelmatig worden gezien.

Daarnaast heeft de Kievit als voordeel dat ze groot is en in grote groepen vliegt waardoor ze boven de Veluwe, ook op grote hoogte, voor de waarnemer nog te vinden is. Soorten zoals Kievit, Goudplevier en Wulp vliegen niet alleen boven het IJsseldal laag maar ook boven de komkleigebieden als de Liemers en de Over-Betuwe. Ook hier kunnen deze soorten immers goed pleisteren.

Een tweede aspect van steltloper trek is dat soorten zoals Groenpootruiter, Tureluur, Bosruiter, Zwarte Ruiter, Oeverloper en Witgatje vermoedelijk vooral 's nachts trekken. In de vroege ochtend vormt het IJsseldal een goede pleisterplaats. Afhankelijk van de geschiktheid van het terrein om te pleisteren kunnen vogels nog langer of korter boven het IJsseldal doorvliegen. Deze soorten worden boven de Veluwe, met name in de vroege ochtend, nauwelijks opgemerkt. Sterk gemotiveerde vogels van deze soorten kunnen ook overdag trekken. Dan worden ze op beide telposten op grote hoogte gezien. Daarnaast wordt in het IJsseldal de start van deze vogels opgemerkt, vooral aan het einde van de dag. Vermoedelijk is dit de voorbode van de nachttrek. Vogels die in westelijke richtingen vertrekken, stijgen voor de beboste Veluwezoom vaak tot grote hoogte.

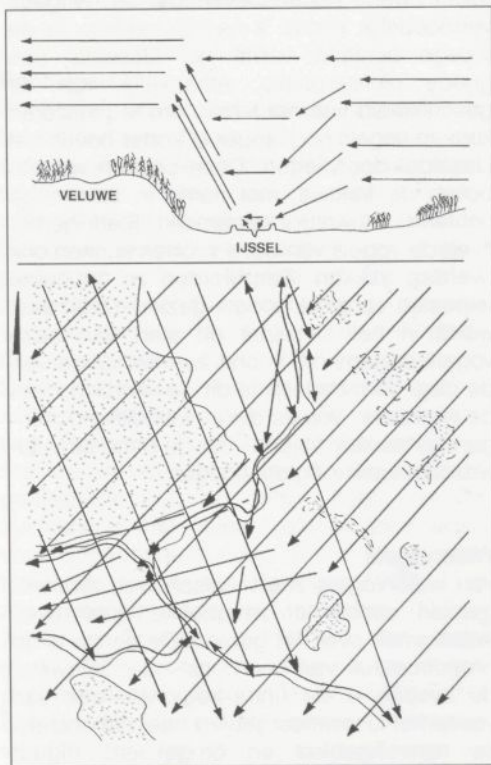
## Watervogels

Van watervogels zoals Aalscholver, zwanen, ganzen, eenden en zaagbekken gaan twee trekstromen over het gebied. De eerste is de breedfronttrek van noordoost naar zuidwest, de tweede is de (intra-)regionale trek van vooral het IJsselmeergebied naar het oostelijke rivierengebied en omgekeerd (figuur 11.3). Vogels die aan de breedfronttrek deel-



nemen, gaan bij het zien van het rivierengebied vermoedelijk lager vliegen om zich daarna ook voor een deel door de loop van de rivieren te laten leiden. Een ander deel gaat in de oorspronkelijke richting op grote hoogte het Veluwemassief over.

De tweede trekstroom is breedfronttrek van noordwest naar zuidoost. Ook hier geldt dat vogels die het IJsseldal in het zicht krijgen omlaag komen, om daarna voor een deel via de IJssel verder zuidwaarts te gaan. Deze beweging komt ook in omgekeerde richting voor, waarbij de IJssel als leidraad fungeert. Fuut, Grote Zaagbek, Nonnetje en sterns verplaatsen zich in het najaar vrijwel uitsluitend

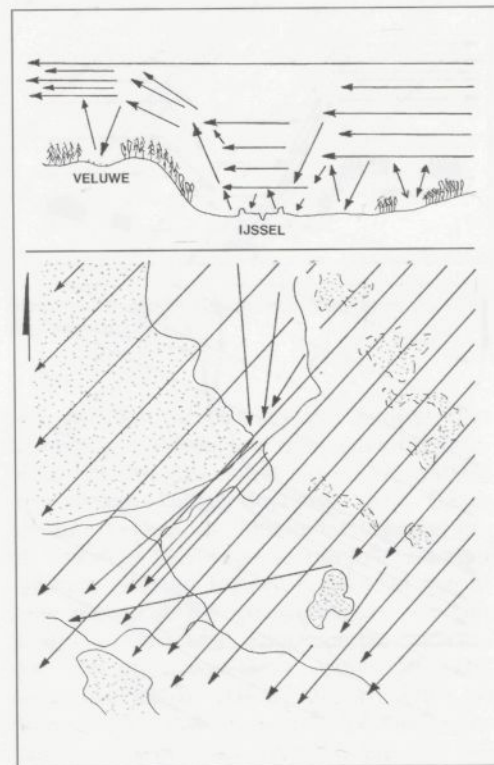


Figuur 11.3. Model najaarstrek aalscholvers, zwanen, ganzen en eenden over het Hart van Gelderland.

via de IJssel, daarbuiten zijn nauwelijks trekkers gezien. Vermoedelijk zijn soorten als Tafelend, Kuifeend, Kleine en Grote Mantelmeeuw alsmede Kokmeeuw ook sterk aan het IJsseldal gebonden. Van zwanen, ganzen, zwemeenden, Stormmeeuw en Zilvermeeuw gaat een belangrijk deel in breedfronttrek over het gebied, waarbij het IJsseldal voor een beperkt aantal vogels als leidraad fungeert.

#### Agrarische soorten

Vogelsoorten die overwegend in open agrarische landschappen foerageren, vliegen tussen de Zuidoost-Veluwe en Montferland over het algemeen lager dan boven de beboste



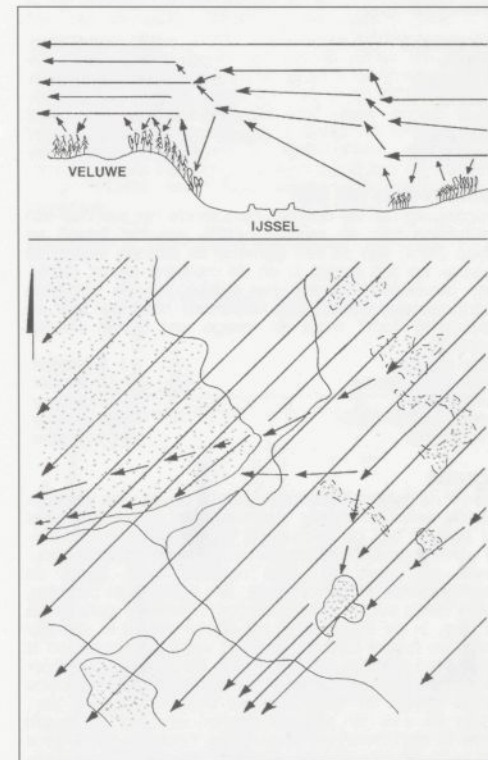
Figuur 11.4. Model najaarstrek agrarische soorten over het Hart van Gelderland.

stuwwallen (figuur 11.4). Een klein deel laat zich, bij het zien van de Veluwezoom mogelijk door het IJsseldal naar het zuiden leiden. In de loop van de dag kunnen de vogels twee reacties vertonen. Een eerste reactie is dat ze bij het opdoemen van de Veluwe doorvliegen in de voorkeursrichting. Wel neemt de vlieghoogte in vergelijking tot de ochtend af en wordt het Veluwemassief op geringere hoogte overgestoken. Soorten die deze reactie kunnen vertonen zijn Veldleeuwerik, Graspieper en Gele Kwikstaart. Een tweede reactie is dat vogels het massief in de loop van de dag steeds minder willen overvliegen. Vogels trekken in dit geval vooral verder via het rivierengebied. Soorten zoals Kievit, Goudplevier en Spreeuw laten vooral deze reactie zien. Onder de piepers, kwikstaarten en Spreeuwen kan boven het preferente landschap bij een hoge trekdrang, de trek aan het einde van de middag opleven: de namiddagpiek. Boven een onaantrekkelijk landschap wordt deze nauwelijks opgemerkt.

#### Bosvogels

Bosvogels vertonen in vergelijking tot de agrarische soorten over het algemeen een omgekeerd patroon in de vlieghoogte (figuur 11.5). Boven de agrarische landschappen in het rivierengebied hebben ze gemiddeld een hogere vlieghoogte dan boven de beboste Veluwe. In de loop van de dag vertonen soorten bij het oversteken van het IJsseldal twee reacties. Een groep met vooral de vinkachtigen daalt vermoedelijk voorafgaand aan de oversteek van het IJsseldal om te pleisteren in gebieden ten oosten van de IJssel. Deze soorten worden overdag boven het IJsseldal nauwelijks meer gezien. Boven de Veluwe houdt de trek tot het begin van de middag aan door aanvulling vanuit dit massief. Een tweede groep, met onder meer de mezen, Kruisbek en Geelgors, vliegt door, maar sluit de mogelijkheid van pleisteren niet uit. Deze vogels worden in het IJsseldal overdag regel-

matig gezien, waarbij ze vaak een geringe vlieghoogte hebben. Lijsterachtigen als Merel en Zanglijster worden boven het IJsseldal vrijwel uitsluitend aan het begin van de vroege ochtend waargenomen. Vermoedelijk is dit het einde van de nachttrek. Overdag trekken deze lijsterachtigen boven het IJsseldal overwegend buiten het gezichtsveld van de waarnemer, terwijl de trek boven de beboste Veluwe goed zichtbaar blijft.



Figuur 11.5. Model najaarstrek bosvogelsoorten over het Hart van Gelderland.



## 12 Soortbesprekingen

In dit hoofdstuk worden alleen de algemenere dagtrekkers besproken. De waarnemingen van de soorten die slechts één of enkele malen op de telposten zijn gezien, zijn samengevat in bijlage 1. Voor een beschrijving van het voorkomen van deze minder algemenere dagtrekkers zijn verwezen naar Vogels in het Hart van Gelderland (Lensink 1993). Voor de naamgeving is Voous (1980) gevolgd.

In de soortteksten worden twee onderwerpen aangesneden: de waargenomen aantallen vogels en het verloop van de trek in het jaar. Hieronder volgt een toelichting. Zie voor een definitie van begrippen ook hfst. 2. In de teksten staat 1e kj. voor vogels die in de voorafgaande zomer groot zijn geworden.

### Aantallen

Aanduiding van het aantal vogels dat in voor- en najaar over een front van 40 km breed naar schatting waarneembaar over het gebied trekt (par. 4.5) en een bespreking van het werkelijk getelde aantal vogels tijdens dagtellingen en ochtendtellingen en maxima op een dag of ochtend. Voor de schatting wordt de volgende indeling gehanteerd.

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| zeer schaars    | 1-200 exemplaren           |
| schaars         | 201-1000 exemplaren        |
| vrij schaars    | 1001-5000 exemplaren       |
| vrij talrijk    | 5001-20.000 exemplaren     |
| talrijk         | 20.001-100.000 exemplaren  |
| zeer talrijk    | 100.001-500.000 exemplaren |
| uiterst talrijk | >500.000 exemplaren        |

### Verloop over het jaar

Beschrijving van de doortrek gedurende het jaar met een aanduiding van de aanvang (10% van het totaal) en afloop (90%) van de trek alsmede de periode waarin de doortrek op zijn sterkst is en de mediane datum (50%). Voor de aanduiding van het tijdvak zijn de volgende begrippen gehanteerd (als voorbeeld oktober). Met de toevoeging 'rond' moet de marge wat ruimer worden genomen.

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| begin oktober        | 1-6 oktober   |
| eerste helft oktober | 7-12 oktober  |
| half oktober         | 13-18 oktober |
| tweede helft oktober | 19-24 oktober |
| eind oktober         | 25-31 oktober |

### Figuren

Alle vijf de figuren hebben als schaal op de y-as werkelijk getelde aantallen vogels. Bovenaan het figurenblok staat het patroon van doortrekkende vogels volgens dagtellingen (Arnhem 1981-89 en Dieren 1984-89 samen) gedurende het jaar (1). Het donkere deel geeft de doortreksterkte in de ochtend, het lichte deel overdag. Beide delen samen geven de doortreksterkte gedurende de dag. In de figuur staat het aantal vogels in voorjaar (links) en najaar (rechts) vermeld waarop het patroon is gebaseerd alsmede het aandeel in de ochtend (%) voor de telposten Dieren (D) en Arnhem (A). De grote en kleine pijltjes geven de 10%, 50% en 90% week-grens aan. Onder de x-as zijn standaardweken vermeld. Zo begint week 13 op 1 maart en week 40 op 1 oktober. Deze as is ook gebruikt voor de twee volgende figuren (2, 3) ter rechterzijde. Onder elkaar staan het doortrekpatroon in het najaar volgens ochtendtellingen bij Arnhem (1981-90) en Dieren (1984-86). De y-as (gemiddeld aantal per ochtend)

is van beide veelal gelijk zodat de aantallen in de figuren vergelijkbaar zijn. De pijlen geven de ligging van 10%, 50% (D50) en 90%-datum aan. Ter linkerzijde zijn onder elkaar de seizoensommen van ochtendtellingen getekend voor Arnhem (1981-90) en Dieren (1984-86) (4, 5).

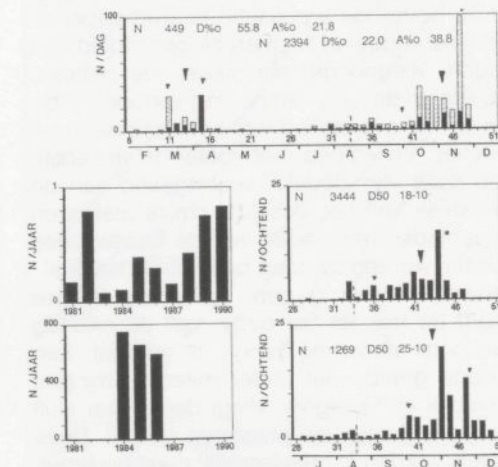
### AALSCHOLVER

#### *Phalacrocorax carbo sinensis*

In voor- en najaar is de soort een vrij talrijke dagtrekker met dagmaxima van >100 exemplaren in het voorjaar en >600 exemplaren in het najaar. In de vroege ochtend is het aantal doortrekkers over de ZO-Veluwe iets kleiner dan door het IJsseldal. In de loop van de dag wordt het verschil groter. Een deel van de vogels gebruikt het rivierengebied als leidraad. In de vroege ochtend van het najaar worden over de ZO-Veluwe gemiddeld 400 exemplaren gezien en boven het IJsseldal ruim 600 exemplaren. In 1981-94 nam het aantal passanten over de ZO-Veluwe toe (figuur 5.1). In de vroege ochtend kan op een topochtend meer dan de helft van de seizoensom passeren.

De voorjaars trek begint half maart en loopt in mei af. In het doortrekpatroon zijn half maart en half april maxima van ruim 30 vogels per dag. De tweetoppigheid is vermoedelijk een gevolg van het relatief kleine aantal tellingen in het voorjaar. In het najaar zijn de eerste vogels begin juli gezien met op de overgang van augustus en september een kleine piek. Vermoedelijk is dit dispersie vanuit de kolonies. Sterkere doortrek vindt plaats na half oktober. In de loop van het najaar gaat de soort in toenemende mate overdag trekken waardoor de mediane datum van de dagtellingen later in het najaar valt dan die van de ochtendtellingen. In de loop van de jaren tachtig lijkt de doortrek zich op een steeds later tijdstip in het seizoen af te spelen (figuur 6.5). In 1981-84 werd de mediane datum steeds voor 10 oktober bereikt, in 1988-92 pas na 20 oktober.

Suter 1989, Reymond & Zuchuat 1990, Schols 1991, Platteeuw et al. 1994.

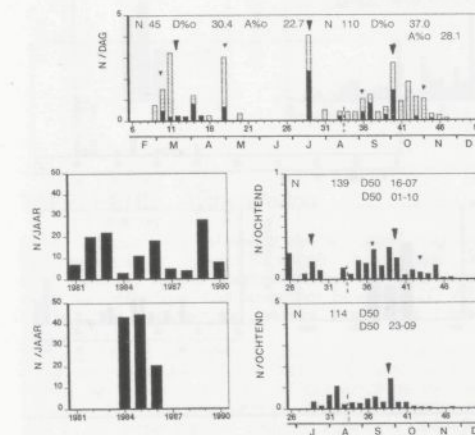


### BLAUWE REIGER *Ardea cinerea*

In voor- en najaar is de Blauwe Reiger een vrij schaarse dagtrekker. In beide seizoenen ligt het dagmaximum tussen de 10 en 20 vogels. In de vroege ochtend worden in het najaar gemiddeld 10-20 exemplaren over de ZO-Veluwe gezien en tot 40 exemplaren boven het IJsseldal.

In het voorjaar zet de trek in de eerste helft van maart in om in de tweede helft van maart de mediane datum te bereiken. De laatste doortrekkers zijn begin mei gemeld. De afloop valt samen met het moment dat late broedvogels zich nog in kolonies vestigen. In het najaar strekt de doortrek in de eerste periode (tot 13 augustus) zich uit van begin juli tot in augustus. Vermoedelijk is dit dispersie vanuit kolonies. De najaars trek (na 13 augustus) zet eind augustus in en loopt eind oktober af. Begin oktober is de sterkste doortrek geteld.

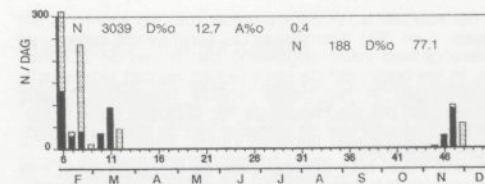
Platteeuw et al. 1994



### RIETGANS *Anser fabalis*

In het voorjaar is de Rietgans een talrijke dagtrekker. De aantallen verschillen sterk van jaar tot jaar. In strenge winters kunnen grote aantallen vogels tot in Noord-Frankrijk trekken terwijl Rietgansen in milde winters Zeeland en Vlaanderen als meest zuidelijke verblijfplaatsen hebben. Het aantal doortrekkers in het voorjaar verschilt navenant. Een groot deel van deze vogels trekt vermoedelijk via het oostelijk rivierengebied terug, waar belangrijke pleisterplaatsen liggen. Het dagmaximum is 2.900 vogels op 11 februari 1984. In het najaar is het een talrijke dagtrekker. Dan worden, wanneer de winter in Noord-Europa laat invalt (1982, 1986), tot eind november nauwelijks Rietgansen geteld; in vroege winters (1989) maximaal enkele honderden. De gemiddelde eerste waarneming bij Arnhem is 15 november en bij Dieren 12 november en de vroegste 4 november 1983 (Arnhem) en 2 november 1986 (Dieren). De meeste ganzen komen echter pas in de loop van de winter over, na afloop van de tellingen.

Ebbing et al. 1987, Ganzenwerkgroep 1983-1992.

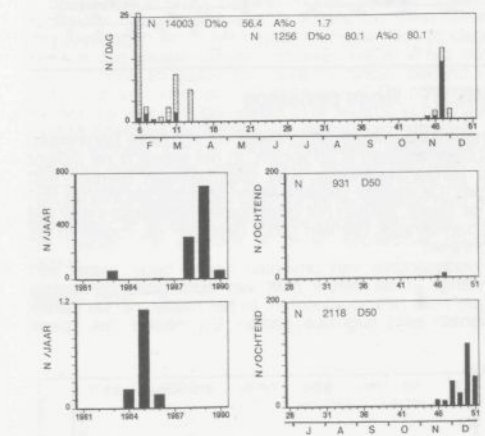


### KOLGANS *Anser albifrons*

In het voorjaar is de Kolgans een zeer talrijke dagtrekker. Het dagmaximum is ruim 12.000 vogels op 11 februari 1984. In het najaar is de soort als doortrekker vrij talrijk met als dagmaximum >600 vogels. Het grootste deel trekt pas na november door. Net als bij de Rietgans varieert het aantal Kolgansen van jaar tot jaar als gevolg van verschillen in het tijdstip dat de winter in Noord-Europa invalt. Uit de tellingen valt af te leiden dat de soort in november 1985 en 1989 al met aanzienlijke aantallen aanwezig was. In 1981, 1982, 1984 en 1987 verscheen de soort pas na afloop van de tellingen.

In het voorjaar kan begin februari al flinke doortrek optreden. Het werkelijke patroon ligt vermoedelijk meer in de richting van maart omdat voornamelijk de topdag het materiaal sterk domineert. Na een zachte winter als 1983/84 worden de meeste in februari gezien; na strenge winters als 1984/85-1986/87 soms ook nog in de eerste helft van maart. De laatste vogels zijn eind maart gezien. In het najaar worden de eerste vogels vanaf half oktober waargenomen. Nadien neemt het aantal alleen maar toe. De meeste vogels passeren na beëindiging van de tellingen. De gemiddelde eerste waarneming is bij Arnhem op 19 november.

Ebbing et al. 1987, Ganzenwerkgroep 1983-1992.



### GRAUWE GANS *Anser anser*

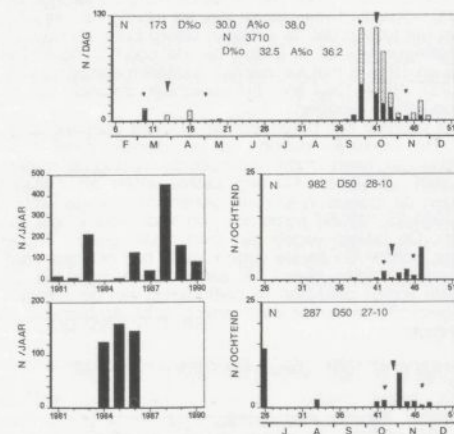
In beide seizoenen is de soort een vrij talrijke dagtrekker.



In het voorjaar is het dagmaximum ruim 60 vogels, in het najaar ruim 300 exemplaren. De soort wordt boven het rivierengebied vaker opgemerkt dan boven de ZO-Veluwe. In het begin van de jaren tachtig werden tijdens ochtendtellingen in het najaar enkele honderden vogels gezien, aan het eind ongeveer het dubbele. Deze toename loopt parallel aan de toename van de soort als broedvogel in Nederland.

Tot eind maart is er doortrek naar de broedgebieden met een maximum begin maart. Vanaf mei trekken vogels naar onder meer de Oostvaardersplassen om te ruïen. De najaarstrek zet vanaf half september in om begin november af te lopen. De mediane datum van de dagtellingen ligt enkele weken eerder in het najaar dan die van de ochtendtellingen. Dit duidt erop dat de eerste trekkers zich vrijwel uitsluitend overdag verplaatsen.

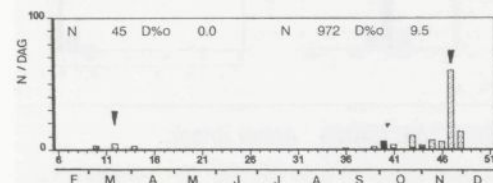
Ebbinge et al. 1987, Ganzenwerkgroep 1983-1992.



## SMIENT *Anas penelope*

In het voorjaar is de Smient een vrij schaarse dagtrekker. Het dagmaximum is 20 vogels. In het najaar is de Smient een talrijke dagtrekker. Het dagmaximum is ruim 440 vogels. De meeste vogels trekken door het dal van de Rijn en de IJssel. Gezien het grote aantal pleisteraars hier lijkt het aannemelijk dat een groot deel van de vogels in de nacht trekt.

De voorjaarstrek van Smienten neemt begin maart een aanvang. In de eerste helft van april gaan de laatste vogels naar het noordoosten. In het najaar zijn de eerste Smienten eind augustus gezien. De meeste trek speelt



zich in november af. In december kan nog flinke doortrek optreden.

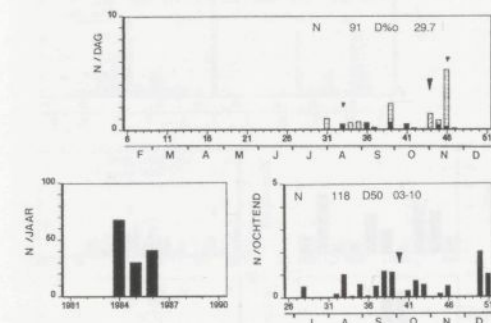
Platteeuw et al. 1994.

## WINTERTALING *Anas crecca*

In het voorjaar zijn tijdens trektellingen geen Wintertalingen opgemerkt. Mogelijk trekt de soort dan alleen 's nachts. In het najaar is het een vrij schaarse dagtrekker. Het overgrote deel van de getelde vogels is boven het IJsseldal gezien. Tellingen in de vroege ochtend leveren hier een seizoensom van ongeveer 50 exemplaren op. Het dagmaximum is ruim 20 exemplaren.

In het najaar trekken vanaf eind juli Wintertalingen door. Half augustus begint de najaarstrek en eind november loopt ze af. Het grootste aantal is half november geteld met ruim 5 vogels per dag.

Platteeuw et al. 1994.



## WILDE EEND *Anas platyrhynchos*

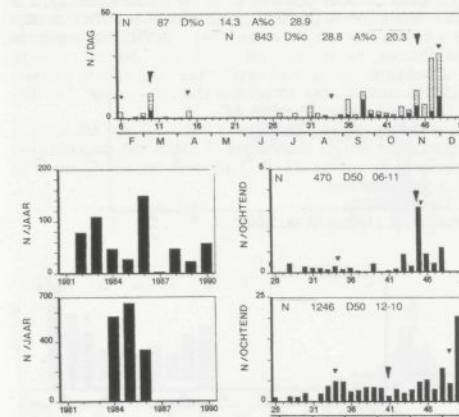
In het voorjaar is de Wilde Eend een vrij schaarse tot vrij talrijke dagtrekker. Het dagmaximum is ruim 25 vogels. In het najaar is de soort een talrijke dagtrekker met als dagmaximum >100 vogels. In beide seizoenen worden boven het IJsseldal veel meer vogels gezien dan boven de ZO-Veluwe en trekt een onbekend aantal in de nacht door.

In het voorjaar trekt de Wilde Eend tussen begin februari en half april door met een maximum begin maart. In het najaar vliegen de eerste Wilde Eenden al in juni over de telposten. Dit is vermoedelijk ruitrek. Eind augustus neemt de najaarstrek een aanvang om pas na half oktober enige omvang te krijgen. Gezien het oplopende aantal vogels in november is het aannemelijk dat zich ook in december, na beëindiging van de tellingen, nog flinke verplaatsingen voordoen. Incidentele ochtendtellingen bij Dieren in december bevestigden dit. Daarnaast ligt sterke doortrek in december in de lijn der verwachtingen omdat het aantal pleisteraars in het gebied pas in januari een maximum kent.

In de vroege ochtend worden in de schemer relatief veel vogels opgemerkt. Dit kan een staartje van de nachttrek zijn. Het kunnen ook lokale vogels zijn die 's nachts elders hebben gefoerageerd en overdag langs de rivieren rus-

ten. Later op de ochtend treden opnieuw verplaatsingen op: de echte dagtrek.

Platteeuw et al. 1994.

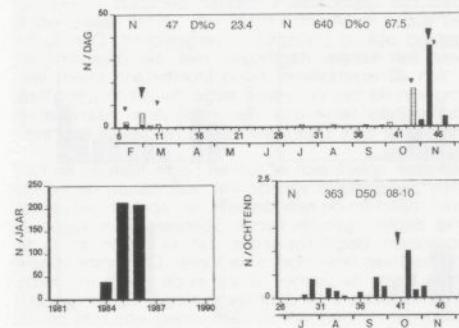


## TAFELEEND *Aythya ferina*

In het voorjaar is de Tafelend een vrij talrijke dagtrekker. Het dagmaximum is ruim 20 vogels. In het najaar is de soort een vrij talrijke dagtrekker met als dagmaximum meer dan 350 vogels half november. Boven de ZO-Veluwe is de soort onregelmatig gezien, boven het IJsseldal regelmatig.

Voorjaarstrek is vastgesteld tussen half februari en half maart en najaarstrek tussen half juli en eind november. Pas in de tweede helft van oktober krijgt de trek enige omvang. Het seizoenmaximum langs de rivieren wordt pas in de winter bereikt. Daarom zullen na beëindiging van de tellingen ook nog veel vogels doortrekken.

Platteeuw et al. 1994.

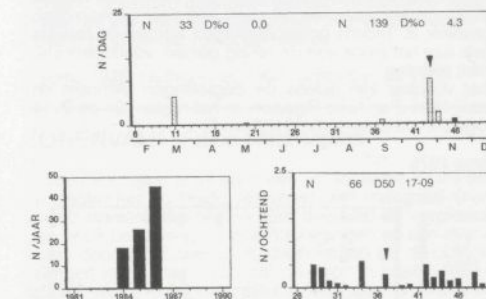


## KUIFEEND *Aythya fuligula*

In het voorjaar zijn alleen boven het IJsseldal trekkende Kuifeenden opgemerkt en is het een vrij schaarse dagtrekker. Het dagmaximum is ruim 30 vogels. In het najaar worden regelmatig grotere groepen boven het IJsseldal gezien en soms kleine groepjes boven de ZO-Veluwe. Het dagmaximum bedraagt 100 Kuifeenden.

In het voorjaar is doortrek in maart vastgesteld en in het najaar tussen half augustus en half november. De meeste zijn in de tweede helft van oktober gezien. In de wintermaanden is het een talrijke wintergast langs de rivieren. Het is aannemelijk dat een deel van de vogels 's nachts trekt.

Platteeuw et al. 1994.

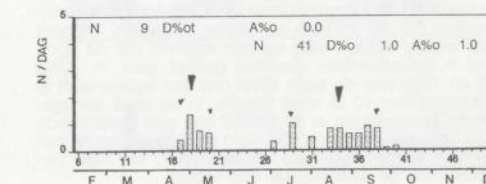


## WESPENDIEF *Pernis apivorus*

In beide seizoenen is de Wespendif een vrij schaarse dagtrekker. Dagmaxima zijn 2 vogels op verschillende voorjaarsdagen en in het najaar 6 vogels. Goede dagen met trek van Wespendifen ontbreken echter in het materiaal. Uit voor- en najaar zijn losse meldingen bekend van dagtotalen van meer dan 20 exemplaren. De soort steekt het gebied vooral in breedfront over waarbij in het najaar rond Montferland verdichting van de trek kan optreden.

In het voorjaar zijn de eerste trekkende Wespendifen half april gezien, de laatste in de tweede helft van mei. Vermoedelijk gaat de trek nog tot begin juni door. Na half juli vangt de najaarstrek aan om in de tweede helft van september af te lopen. De laatste vogels zijn begin oktober gezien. De doortrek is begin september op zijn sterkst.

Bijlsma 1976.





## BRUINE KIEKENDIEF *Circus aeruginosus*

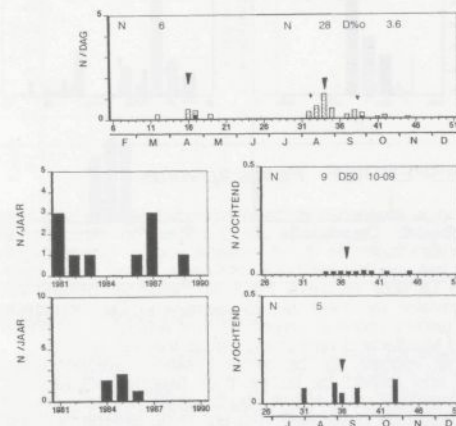
In het voorjaar is de Bruine Kiekendief een schaarse dagtrekker en in het najaar een vrij schaarse. Op een dag worden hooguit enkele vogels gezien met als dagmaximum 6 exemplaren. In het voorjaar is het een echte breedfronttrekker. Tijdens de najaarstrek laat een deel van de vogels zich door het IJsseldal leiden en liggen de aantallen bij Dieren hoger dan bij Arnhem.

De voorjaars trek begint in de tweede helft van maart. Het zwaartepunt ligt rond half april waarna tot in mei Bruine Kiekendieven doortrekken. In het najaar vliegen de eerste vogels al begin augustus naar het zuiden. Het patroon lijkt twee toppen te hebben met sterke doortrek eind augustus en een opleving eind september. In 1986 werd op 8 november nog een Bruine Kiekendief gezien.

In het najaar zijn met de dagtellingen vrijwel alle vogels overdag gezien waarmee de soort een zeer uitgesproken dagtrekker is. Tijdens ochtendtellingen worden de meeste vogels aan het einde van de telling gezien, voorlopers van de trek overdag.

In het voorjaar zijn tijdens de dagtellingen (Arnhem en Dieren) twee ♂ en twee ♀ gezien. In het najaar zijn de ♀/1e k j vogels in de meerderheid (27 om 5).

Bijlsma 1976.

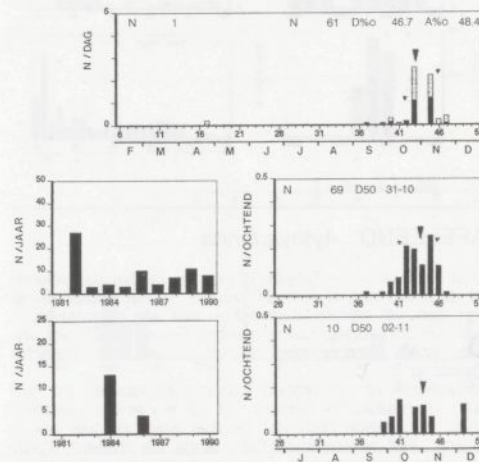


## BLAUWE KIEKENDIEF *Circus cyaneus*

In het voorjaar is slechts één waarneming van een Blauwe Kiekendief gedaan. In het najaar is de soort een vrij schaarse dagtrekker. Het dagmaximum is 10 exemplaren (Dieren 1989) en 13 exemplaren (Arnhem 1982). Het aantal vogels dat bij Arnhem en Dieren is gezien, ontloopt elkaar weinig waaruit mag worden afgeleid dat de soort vooral in breedfronttrek over het gebied gaat. In 1982, 1986 en 1989 was de soort talrijk met een seizoensom in de ochtend van 10 of meer vogels. In de twee eerstgenoemde jaren werden in de trek ook veel pleisterende vogels waargenomen. In 1989 werd sterke trek pas na half november opgemerkt. Toen pleisterden in het Hart van Gelderland in de winter relatief veel vogels.

In het najaar vangt de trek begin oktober aan om eind november af te lopen. Alleen najaar 1989 week sterk af met pas na half november sterke trek. In het doortrekpatroon van de dagtellingen is het ontbreken van waarnemingen eind oktober opvallend. In de ochtendtellingen is de soort wel in deze periode gezien maar wel minder dan in de week ervoor en de week erna. Gemiddeld werd de eerste Blauwe Kiekendief op 7 oktober gezien. Vroege vogels passeren vanaf half september. De  $\pm 1$ e k j trekken gemiddeld eerder door (mediane datum in week 43) dan de  $\pm$  (mediane datum in week 44). Gedurende de ochtendtellingen (1981-90) zijn 65 ♀/1e k j waargenomen en 20 mannetjes. Tijdens de dagtellingen zijn zowel in de ochtend (18:7) als overdag (24:6) de ♀/1e k j in de meerderheid.

Bijlsma 1976, Helbig et al. 1992.



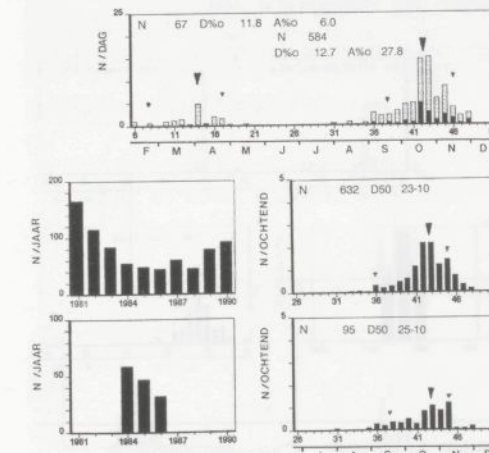
## SPERWER *Accipiter nisus*

In het voorjaar is de Sperwer een vrij schaarse dagtrekker. Het dagmaximum is 8 exemplaren begin april. Het aantal dat boven de de ZO-Veluwe wordt gezien verschilt nauwelijks van dat boven het IJsseldal; de soort steekt het gebied vooral in breedfront overgestoken. Dan is de Sperwer een talrijke dagtrekker met als dagmaximum meer dan 40 exemplaren. Rond Montferland treedt verandering van de trek op. Halverwege de jaren tachtig trok de soort minder talrijk door dan in de jaren daarvoor en daarna (figuur 5.1). Daarnaast neemt het aantal doortrekkers af.

Voorjaars trek speelt zich af tussen begin februari en half mei. Het zwaartepunt van de trek valt tussen de eerste helft van maart en de tweede helft van april. In het najaar zijn met dagtellingen de eerste Sperwers al in augustus opgeschreven. Begin september zet de trek in om in de tweede helft van november af te lopen. De laatste vogels passeren begin december. Vooral in de derde en vierde week van oktober is de doortrek sterk. Uit de ochtendtelling blijkt dat de doortrek in 1985 vroeg was met op 15

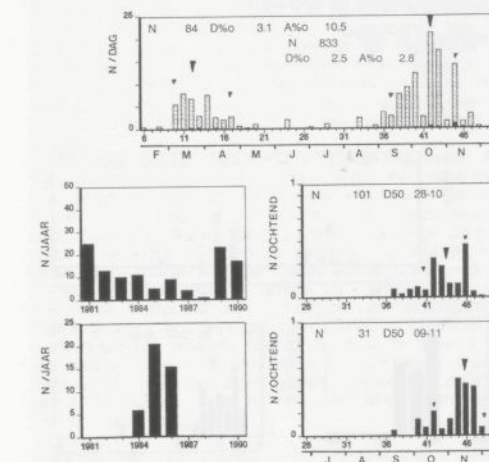
oktober de mediane datum en in 1986 laat met de mediane datum op 2 november (figuur 6.5). Sterke doortrek valt vaak samen met sterke trek van vinkachtigen.

Zie voor de verschillen tussen ♂ en ♀ Lensink (1993). Bijlsma 1976, Van Diermen 1988, Schmid et al. 1986, Schekkerman 1988.



## BUIZERD *Buteo buteo*

In voor- en najaar is de Buizerd een vrij talrijke dagtrekker. Het dagmaximum in het voorjaar is 25 exemplaren en in het najaar 111 exemplaren. Het hoogste ochtendtotaal is 26 exemplaren (Arnhem); voor een thermiek-afhankelijke



soort een zeer groot aantal! In de vroege ochtend was de soort aan het begin en einde van de jaren tachtig talrijker dan halverwege, maar over de hele lijn hebben zich geen structurele veranderingen voorgedaan. De meeste Buizerden steken het gebied in breedfronttrek over waarbij in het voorjaar langs de rand van de Veluwe enige verdichting optreedt en in het najaar rond Montferland. Aan de voet van Montferland zijn dagen met meer dan 150 vogels geteld.

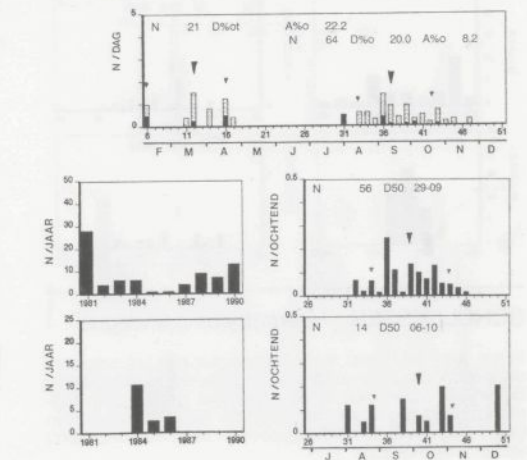
In het voorjaar trekken Buizerden door tussen begin februari en begin mei. De sterkste doortrek speelt zich af tussen half maart en half april. In het najaar zijn in augustus de eerste vogels opgeschreven, de laatste eind november. Pas eind september komt de trek op gang. In het patroon is de uitschieter begin oktober vermoedelijk toeval maar de dip op de overgang van oktober en november is reëel. In de meeste jaren zijn er in oktober flinke bewegingen gezien, en begin november opnieuw. In de vroege ochtend is een vergelijkbaar patroon vastgesteld waarbij boven de ZO-Veluwe beide golven zijn waargenomen en boven het IJsseldal vooral de tweede.

Bijlsma 1976, Helbig et al. 1992, Schmid et al. 1986.

## TORENVALK *Falco tinnunculus*

In voor- en najaar is de soort een vrij schaarse tot vrij talrijke dagtrekker. In beide seizoenen zijn maximaal enkele vogels op een dag gezien. Een deel van de verplaatsingen heeft betrekking op zwervbewegingen en een deel op echte doortrek. Zowel uit de dagtellingen als de ochtendtellingen komt naar voren dat de soort in najaar 1981-84 talrijker was (10-20 exemplaren) dan daarna (4-5 exemplaren). Aan het eind van de jaren tachtig nam het aantal passanten weer toe (8-10 exemplaren). Hierin laat zich de invloed van de strenge winter 1984/85-1986/87 herkennen. Daarnaast neemt de soort als doortrekker over de gehele lijn structureel af.

In het voorjaar zijn Torenvalken gezien tussen begin februari en eind april met de sterkste doortrek in de tweede helft van maart. In het najaar is doortrek vastgesteld van begin augustus tot ver in november. Het patroon kent een





flauw verloop zonder echte uitschieters. Het sterkst is de doortrek in september. In 1981 en 1982 werden vooral in augustus en september Torenvalken gezien maar in de jaren daarna vooral in september en oktober. Dit werd mogelijk veroorzaakt door een afname van de lokale populatie, waardoor het aantal zwervbewegingen na het broedseizoen is afgenomen.

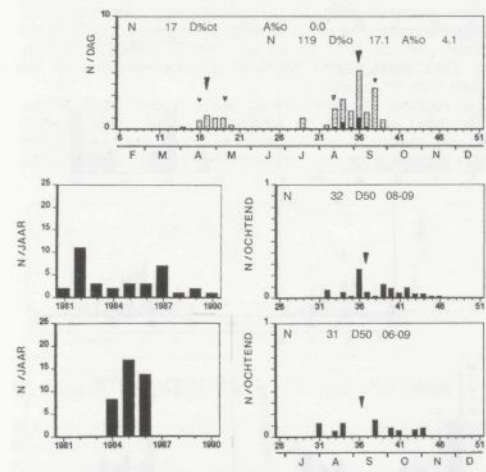
Bijlsma 1976.

## BOOMVALK *Falco subbuteo*

In het voorjaar is de Boomvalk een vrij schaarse doortrekker, in het najaar een vrij schaarse tot vrij talrijke. Het aantal boven de beboste ZO-Veluwe ligt hoger dan boven het IJsseldal. Tijdens de ochtendtellingen loopt de seizoen-som uiteen van 1 exemplaren (1988, 1990) tot 11 exemplaren (1982). Dagtelingen hebben als dagmaximum 3 exemplaren (voorjaar) en 11 exemplaren (najaar) opgeleverd.

In het voorjaar zijn trekkende Boomvalken tussen begin april en de tweede helft van mei gezien, met eind april de sterkste doortrek. De soort trekt weg vanaf eind juli met de sterkste doortrek op de overgang van augustus en september. De onregelmatigheid in het doortrekpatroon is vooral toeval. Dagen met veel trek komen uit de jaren dat de dagtellingen in weken met even nummers vielen. De ochtendtellingen laten een wat vloeiender doortrekpatroon zien. De laatste doortrekkers zijn in oktober gezien (gemiddeld 24 september).

Bijlsma 1976, 1978a

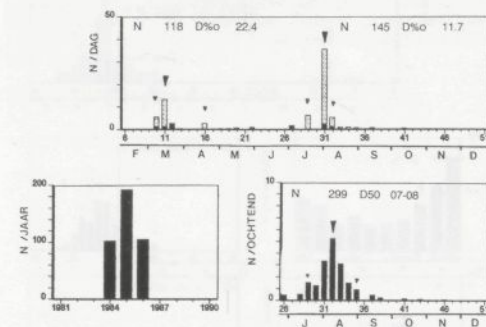


## SCHOLEKSTER *Haematopus ostralegus*

In het voor- en najaar is de Scholekster een vrij schaarse dagtrekker die zich vooral via de grote rivieren verplaatst. Boven de ZO-Veluwe is ze nauwelijks gezien. De dagmaxima zijn 58 vogels half maart en ruim 70 exemplaren begin augustus. In beide seizoenen trekt een onbekend aantal 's nachts door.

In het voorjaar zijn verplaatsingen van Scholeksters vastgesteld tussen begin maart en eind mei. De meeste trek is in de eerste weken van deze periode vastgesteld. In het najaar trekt de soort vooral door in de tweede helft van juli en de eerste helft van augustus. De laatste vogels zijn in oktober en november opgemerkt met als laatste waarneming 14 november 1985. De mediane datum lijkt van jaar op jaar zeer vast te zijn (begin augustus).

Koopman 1992, Platteeuw et al. 1994.

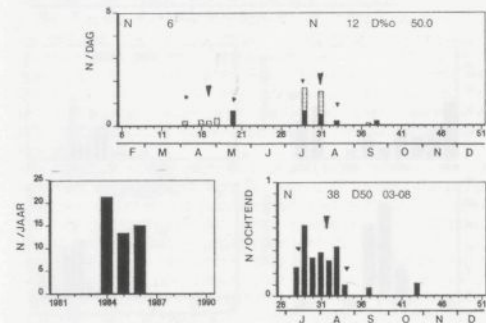


## KLEINE PLEVIER *Charadrius dubius*

In voor- en najaar is de Kleine Plevier een schaarse dagtrekker. De meeste vogels zijn boven het rivierengebied opgemerkt, een enkeling boven de ZO-Veluwe. In het voorjaar is het dagmaximum 2 vogels, in het najaar 5 exemplaren.

Voorjaarstrek van Kleine Plevieren is gezien van begin april tot eind mei waarbij de mediane datum eind april is bereikt. In het najaar zijn vogels opgemerkt tussen half juli en de tweede helft van september, waarvan de meeste op de overgang van juli op augustus.

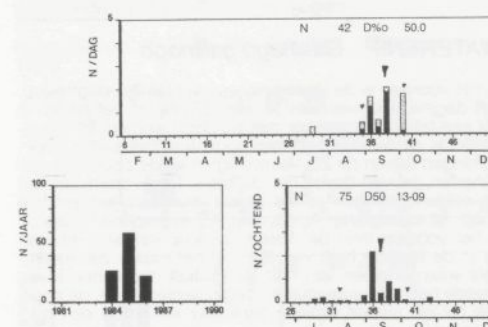
Harengard et al. 1973.



## BONTBEKPLEVIER *Charadrius hiaticula*

In het voorjaar is de soort niet gezien. Omdat ze wel in de omgeving pleistert, mag worden aangenomen dat ze dan vooral 's nachts trekt. In het najaar behoort de Bontbekplevier tot de schaarse dagtrekkers. Veruit de meeste zijn boven het rivierengebied gezien. Het dagmaximum is 10 vogels begin september. Ochtendtellingen in het IJsseldal komen op een seizoen-som van ruim 30 vogels. In het najaar zijn trekkende vogels tussen de eerste helft van juli en eind oktober opgemerkt met de meeste in september. Dit patroon is vergelijkbaar met dat van de pleisteraars.

Harengard et al. 1973, Platteeuw et al. 1994.

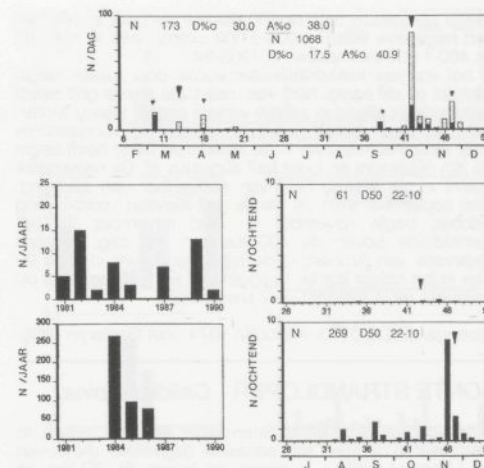


## GOUDPLEVIER *Pluvialis apricaria*

In het voorjaar is de Goudplevier een vrij talrijke dagtrekker, in het najaar een talrijke. De soort is regelmatig in groepen Kieviten opgemerkt. De dagmaxima zijn 112 vogels half maart en 76 exemplaren half november. De seizoen-som van de ochtendtellingen in het najaar is voor Dieren ongeveer 150 exemplaren en voor Arnhem ongeveer 15 exemplaren. Dit is een goede illustratie van het verschil in treksterkte over de ZO-Veluwe en door het IJsseldal.

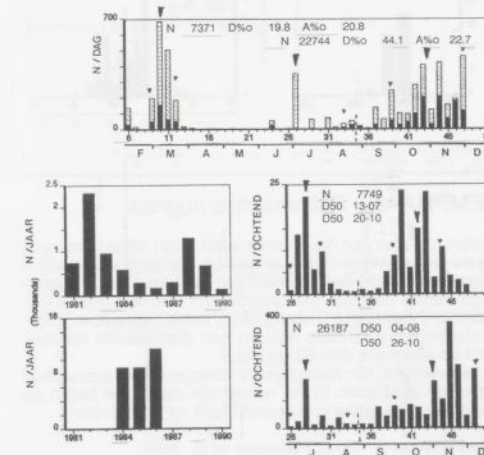
In het voorjaar zijn doortrekkers opgemerkt tussen eind februari en eind april. Het doortrekpatroon kent twee maxima: de eerste helft van maart en de tweede helft van april. In het vroege voorjaar trekken mogelijk vogels door die naar Zuid-Scandinavië gaan en later vogels die de toendra's in het hoge noorden als bestemming hebben. Hierdoor valt de mediane datum tussen beide pieken in. In het najaar zijn doortrekkers gezien van augustus tot eind november. In het patroon is doortrek van nazomervogels (juli-augustus) en najaarsvogels (oktober-november) te herkennen. De mediane datum wordt in de tweede helft van oktober of later bereikt. Trek in het late najaar is vrijwel uitsluitend boven de IJssel gezien. Genoemde doortrek-golven in voor- en najaar zijn ook met tellingen van pleisterende vogels vastgesteld.

Jukema 1982, 1989, Denters 1987, Platteeuw et al. 1994.



## KIEVIT *Vanellus vanellus*

In het voorjaar is de Kievit een uiterst talrijke dagtrekker. Het dagmaximum is 2.181 exemplaren begin maart. De voorjaarstrek is vooral breedfronttrek. Het aantal vogels over Arnhem ontloopt dat van Dieren nauwelijks. De zomertrek heeft een omvang van enkele honderdduizenden Kieviten waarbij de vogels vooral in breedfront vliegen. Het dagmaximum is bijna 600 vogels begin juli. De najaarstrek is boven het IJsseldal veel sterker dan boven de ZO-Veluwe. Ochtendtellingen komen op een gemiddelde seizoen-som van bijna 10.000 vogels door het IJsseldal en bijna 1.000 exemplaren over de ZO-Veluwe. Een schatting komt op meer dan 500.000 passanten. Het dagmaximum bedraagt >2.700 exemplaren half november. Het





aantal passanten over de ZO-Veluwe vertoont in 1981-90 een negatieve trend: 1.000-3.000 exemplaren in 1981-82 en 400-1.000 exemplaren in 1988-94.

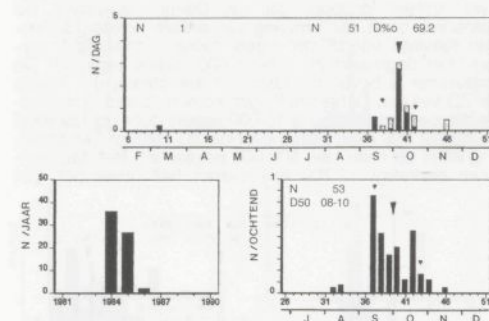
In het voorjaar trekken Kieviten vooral door tussen begin februari en de eerste helft van maart. De eerste golf treedt vermoedelijk alleen in zachte winters op. Bij streng winterweer schuiven beide golven in elkaar. De voorjaars trek gaat vanaf half mei over in de zomertrek. Deze heeft begin juli zijn maximum en loopt half augustus af. De najaars trek neemt in de tweede helft van september een aanvang. Eind september trekt de eerste golf Kieviten voorbij. Eind oktober, begin november en eind november ligt het gemiddelde boven de 400 Kieviten per dag. Volgens gegevens van Arnhem is de mediane datum in 1981-90 later in het najaar komen te liggen. In 1981-85 lag deze op 8 oktober en in 1986-90 op 2 november.

Harengard et al. 1973, Imboden 1974, Van Gasteren 1986.

## BONTE STRANDLOPER *Calidris alpina*

In het voorjaar is de Bonte Strandloper éénmaal gezien. In het najaar is de soort een schaarse dagtrekker die boven het IJsseldal jaarlijks is gezien en boven de ZO-Veluwe éénmaal. Het dagmaximum is 20 exemplaren half september. De gemiddelde seizoensom van de ochtendtellingen in het najaar bij Dieren bedraagt enkele tientallen vogels. In het najaar zijn Bonte Strandlopers gezien van eind augustus tot in de tweede helft van oktober. Waarnemingen daarna zijn een hoge uitzondering.

Harengard et al. 1973, Platteeuw et al. 1994.

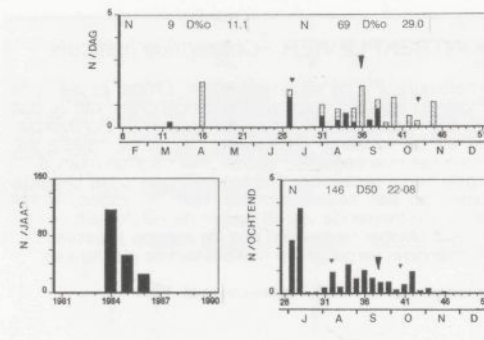


## KEMPHAAN *Philomachus pugnax*

Tijdens de voor- en najaars trek is de soort alleen (jaarlijks) op de telpost in het IJsseldal gezien. De dagmaxima zijn 8 exemplaren in de tweede helft van april en 13 exemplaren in de eerste helft van juli. Daarna kan ook nog goede trek optreden, getuige 11 exemplaren begin november. Ochtendtellingen bij Dieren leveren een gemiddelde najaarsom op van meer dan 60 vogels.

In het voorjaar zijn Kempheanen waargenomen tussen half maart en eind april. In het najaar zijn de eerste begin juli gezien en de laatste in de eerste helft van november.

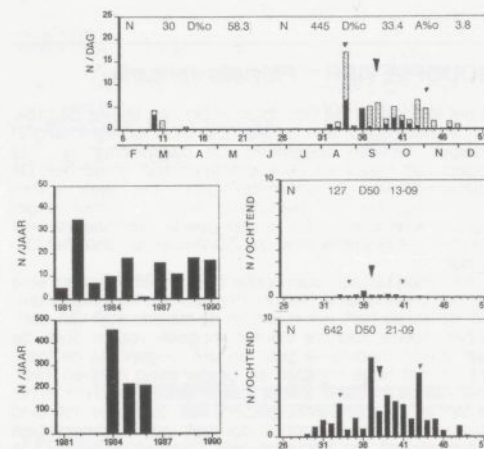
Harengard et al. 1973, Platteeuw et al. 1994.



## WATERSNIP *Gallinago gallinago*

In het voorjaar is de Watersnip een vrij talrijke dagtrekker. Het dagmaximum is ruim 15 exemplaren. In het najaar is het een talrijke dagtrekker met als dagmaximum 60 exemplaren in de tweede helft van augustus. Het aantal waarnemingen boven de ZO-Veluwe ligt in beide seizoenen ver beneden dat van boven het IJsseldal. De seizoensom van de ochtendtellingen in het najaar illustreert het verschil goed: 14 exemplaren Arnhem en 297 exemplaren Dieren. In het voorjaar trekt de Watersnip door van eind februari tot in de tweede helft van april. In het najaar zijn trekvogels waargenomen van half juli tot half december. In de tweede helft van augustus en begin september is de doortrek op zijn sterkst waarna deze nog weken op een laag niveau doorgaat.

Harengard et al. 1973, Beintema & Müskens 1981.

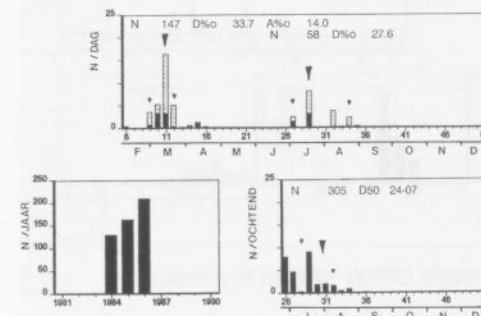


## GRUTTO *Limosa limosa*

In het voorjaar is de Grutto als dagtrekker talrijker dan in het najaar. Een schatting voor beide seizoenen komt ach-

tereenvolgens op minimaal 25.000 en 15.000 passanten. De dagmaxima sluiten hier op aan: 53 exemplaren half maart en 24 exemplaren in de tweede helft van juli. In het najaar trekken Grutto's vanuit Nederland vooral via het Iberisch Schiereiland en in het voorjaar voor een deel ook via Italië. Laatstgenoemde groep komt Nederland vanuit het zuidoosten binnen. Hierdoor is in het binnenland in het voorjaar de kans op waarnemingen van trekkende vogels groter. In beide seizoenen worden de meeste vogels boven het IJsseldal geteld. Toch vliegt de soort ook regelmatig zichtbaar over de ZO-Veluwe, met name in het voorjaar. Ochtendtellingen in het najaar leveren een gemiddelde seizoensom van ruim 150 vogels op (Dieren). In het voorjaar zijn Grutto's van begin februari tot half april opgemerkt. De hoofdtrekperiode strekt zich uit van half februari tot half maart. Najaarstellingen hebben trek van eind juni tot begin september aangegeven met de hoofdtrekperiode van half juli tot begin augustus.

Harengard et al. 1973, Van Dijk 1980, Platteeuw et al. 1994.

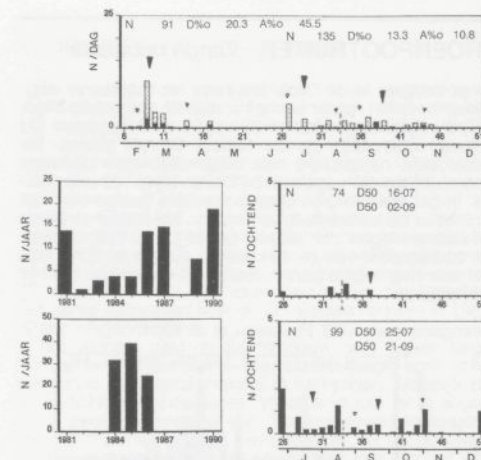


## WULP *Numenius arquata*

In het voorjaar is de soort vermoedelijk even talrijk als in het najaar (vrij talrijke dagtrekker). Het dagmaximum in het voorjaar is ruim 40 exemplaren en in het najaar bijna 20 exemplaren. De soort is op de telpost in het IJsseldal meer gezien dan op de telpost op de ZO-Veluwe. De gemiddelde seizoensom van ochtendtellingen in het najaar bedraagt bij Dieren ruim 30 exemplaren en bij Arnhem bijna 20 exemplaren.

In het voorjaar zijn trekkende Wulpen opgemerkt tussen half februari en eind april met de hoofdtrekperiode van de tweede helft van februari tot half maart. In het najaar kent de Wulp een lange doortrekperiode waarin de eerste vogels al begin juli worden gezien en de laatste in de eerste helft van november. Daarna kunnen bij vorstinvalen nog verplaatsingen optreden. Dit vlakke doortrekpatroon sluit aan bij de geleidelijke toename van het aantal pleisterende vogels in het gebied. Op het oog is een splitsing in zomertrek en najaars trek gemaakt (21/22 augustus). Begin juli is een eerste doortrek golf die ook met slaaplaatstellingen in de Huissensche Waarden (bij Arnhem) is opgemerkt. Vermoedelijk verlaten lokale broedvogels dan hun broedgebieden. De mediane datum van de zomertrek is bepaald voor de tweede helft van juli en die van de najaars trek voor de tweede helft van september.

Harengard et al. 1973, Platteeuw et al. 1994.

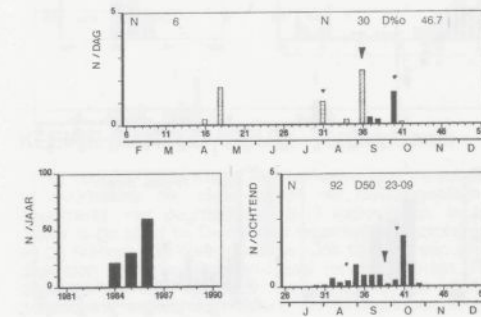


## ZWARTE RUITER *Tringa erythropus*

De Zwarte Ruiter is in het voorjaar een schaarse dagtrekker en in het najaar een vrij schaarse. Dagmaxima zijn 5 exemplaren begin mei en 15 exemplaren eind augustus. De soort is vooral boven het IJsseldal gezien. Bij Arnhem is in 10 jaar tijd slechts één Zwarte Ruiter opgemerkt. De gemiddelde najaarsom van ochtendtellingen in het IJsseldal bedraagt ruim 30 vogels.

In het voorjaar zijn Zwarte Ruiters tussen half april en begin mei waargenomen. In het najaar zijn de eerste passanten eind juli gezien en de laatste half oktober. De sterkste doortrek is eind augustus gemeld en begin oktober. In 1984 werd alleen de eerste golf opgemerkt. In 1985 en 1986 is begin oktober een tweede golf geteld.

Harengard et al. 1973, Platteeuw et al. 1994.

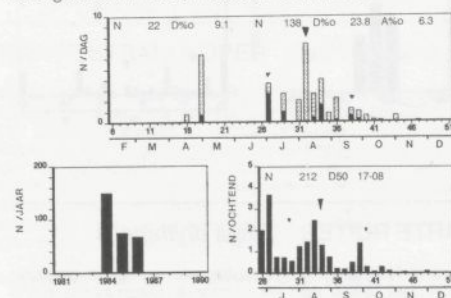




## GROENPOOTRUITER *Tringa nebularia*

In het voorjaar is de Groenpootruiter een schaarse dagtrekker en in het najaar een vrij schaarse. Dagmaxima hier zijn 19 vogels begin mei en 22 vogels eind augustus. De meeste vogels zijn op de telpost Dieren gezien. De gemiddelde najaarsom met ochtendtellingen bedraagt bij Arnhem enkele vogels en bij Dieren bijna 100 exemplaren. In het voorjaar zijn Groenpootruiters gezien van half april tot in de eerste helft van mei. In het najaar strekken de waarnemingen zich uit van begin juli tot half oktober. Het zwaartepunt van de trek valt in augustus. Soms zijn veel later nog vogels gezien zoals op 1 december 1984 (1 exemplaar).

Harengard et al. 1973, Platteeuw et al. 1994.

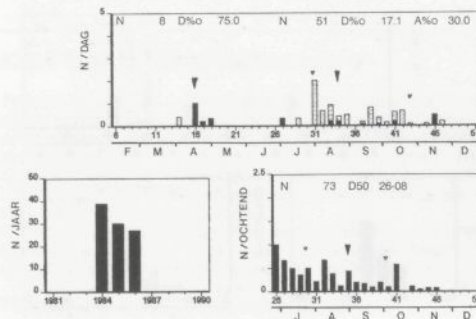


## WITGATJE *Tringa ochropus*

In het voorjaar is het een schaarse dagtrekker met als dagmaximum 4 exemplaren. In het najaar is het een vrij schaarse dagtrekker met als dagmaximum 5 exemplaren. Tijdens ochtendtellingen in het najaar is de gemiddelde seizoensom bij Arnhem enkele vogels en bij Dieren ruim 30 exemplaren. In de nacht trekt een onbekend aantal door.

In het voorjaar trekken Witgatjes door tussen begin april en de eerste helft van mei met de sterkste doortrek in de tweede helft van april. In het najaar zijn de eerste vogels begin juli gezien en de laatste eind november. Het doortrekpatroon is vrij vlak.

Harengard et al. 1973.

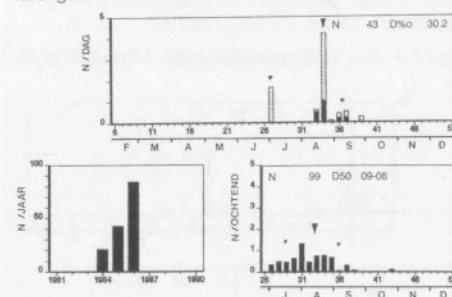


## BOSRUITER *Tringa glareola*

In het voorjaar zijn geen dagtrekkers opgemerkt. Gezien het aantal pleisteraars in het rivierengebied ligt het voor de hand aan te nemen dat deze vogels vooral 's nachts trekken. In het najaar is de soort alleen op de telpost bij Dieren opgemerkt. Het dagmaximum is 21 vogels half augustus. Ochtendtellingen in het IJsseldal komen op een gemiddelde seizoensom van 50 exemplaren.

Bosruiters zijn van begin juli tot in de tweede helft van september opgemerkt waarbij de meeste in de tweede helft van augustus passerend. De laatste doortrekter kwam in 1984-86 steeds half september langs.

Harengard et al. 1973.

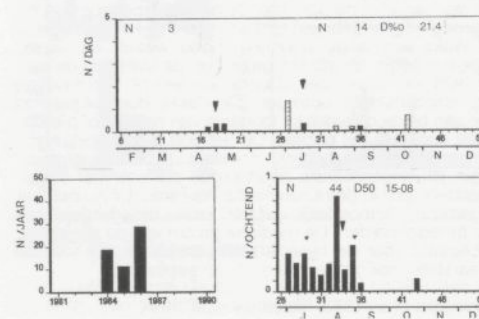


## OEVERLOPER *Tringa hypoleucos*

In het voorjaar zijn enkelingen opgemerkt. In het najaar is het een vrij schaarse dagtrekker die vooral bij Dieren is opgemerkt. Het dagmaximum is 11 vogels. Gemiddeld worden in de najaarsochtenden ruim 20 exemplaren gezien. In beide seizoenen trekt een onbekend aantal 's nachts door, waarbij Oeverlopers ook boven steden, dorpen en de ZO-Veluwe zijn gehoord.

Oeverlopers zijn in het voorjaar van de tweede helft van april tot half mei opgemerkt. In het najaar is doortrek gezien van de eerste helft van juli tot begin september. De trek is het sterkst in augustus.

Harengard et al. 1973, Platteeuw et al. 1994.

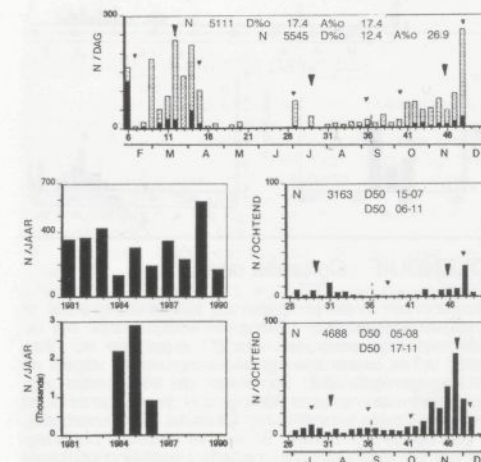


## KOKMEEUW *Larus ridibundus*

In voor- en najaar is de soort een zeer talrijke tot uiterst talrijke dagtrekker. In het voorjaar is het dagmaximum bijna 850 exemplaren, in de zomer ruim 170 exemplaren en in het najaar ruim 400 exemplaren. In alle seizoenen ligt het aantal getelde vogels bij Dieren boven dat van Arnhem. Vermoedelijk trekt een deel van de vogels via de loop van de rivieren. Deze mesostuw is tijdens de zomertrek zwakker dan in voor- en najaar. Het geschatte aantal passanten in het voorjaar is ongeveer even groot als van zomer- en najaarstrek samen. Zomertrek en najaarstrek verhouden zich ongeveer als 1:2. Volgens ochtendtellingen is de gemiddelde seizoensom van de zomertrek ruim 300 exemplaren bij Arnhem en bijna 400 exemplaren bij Dieren en van de najaarstrek ruim 300 exemplaren over de ZO-Veluwe en bijna 2.000 exemplaren door het IJsseldal. De trek door het IJsseldal heeft een veel regelmatig karakter. Hier komt gemiddeld minder dan 20% van de seizoensom op een topochtend langs tegen bijna 40% over de ZO-Veluwe.

In het voorjaar speelt de trek zich af van begin februari tot ver in mei. Gezien het meertoppige doortrekpatroon trekken in de opeenvolgende maanden vermoedelijk verschillende populaties door. De sterkste doortrek is vastgesteld tussen half maart en half april. In juni begint de zomertrek die doorloopt tot in augustus. De sterkste doortrek is begin juli vastgesteld. De najaarstrek neemt begin september een aanvang en gaat tot ver in november door. Daarna kunnen onder invloed van het weer (vorst) nog omvangrijke verplaatsingen optreden. Rond half oktober is een eerste piek in de doortreksterkte en eind november een tweede.

Camphuysen & van Dijk 1983, Platteeuw 1987, Koopman 1989b, Vonk 1990.

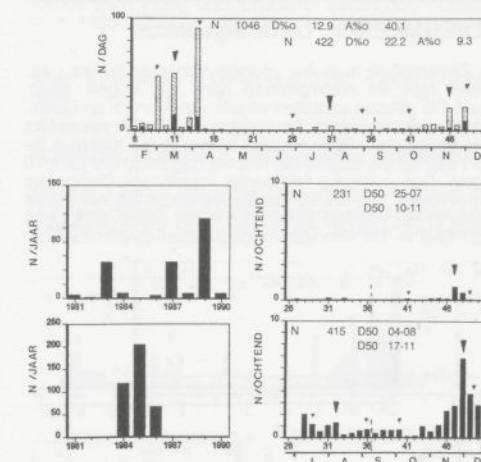


## STORMMEEUW *Larus canus*

In het voorjaar is de soort een zeer talrijke dagtrekker en in het najaar een talrijke. Dagmaxima zijn respectievelijk 440 exemplaren en 42 exemplaren. Vermoedelijk wordt in het voorjaar een meer directe route (meer door het binnenland) naar de broedgebieden gekozen en in het najaar meer via de kust (pleisterplaatsen). Het aantal vogels dat boven de ZO-Veluwe is geteld ligt steeds lager dan boven het IJsseldal. Hieruit volgt dat de soort deels in breedfronttrek over het gebied gaat en zich ook laat leiden door de loop van de rivieren. De ochtendtellingen geven een gemiddelde seizoensom van ruim 40 vogels over de ZO-Veluwe en ruim 140 exemplaren door het IJsseldal. Het aantal passanten over de ZO-Veluwe vertoont in 1981-90 een stijgende trend.

In het voorjaar trekt de Stormmeeuw door tussen begin februari en half mei met de sterkste trek begin april. In het patroon is een aantal maxima te herkennen. Mogelijk zijn dit verschillende populaties. Vanaf eind juni tot in augustus is zwakke zomertrek van Stormmeeuwen vastgesteld met het maximum op de overgang van juli op augustus. De najaarstrek vangt in de eerste helft van oktober aan. Vooral rond half november treedt sterke trek op. Ook in december, na beëindiging van de tellingen, kunnen nog omvangrijke verplaatsingen worden waargenomen.

Camphuysen & van Dijk 1983, Koopman 1989a, 1990, Platteeuw et al. 1994.



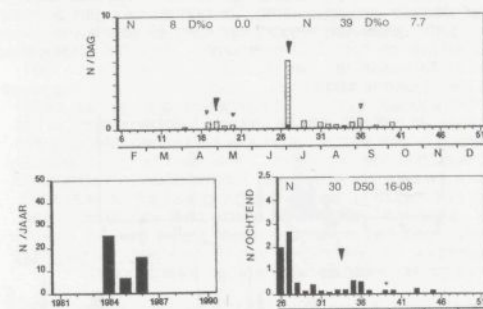
## KLEINE MANTELMEEUW *Larus fuscus*

In het voorjaar is de Kleine Mantelmeeuw een vrij schaarse doortrekter die alleen boven het rivierengebied is opgemerkt. Het dagmaximum is 3 exemplaren. In het najaar is de soort bij Dieren een regelmatige verschijning en bij Arnhem een onregelmatige. Ook dan laat een groot deel zich door de loop van IJssel (en Rijn) leiden. Het dagmaximum is 17 vogels in de eerste helft van juli. De gemiddelde seizoensom tijdens ochtendtellingen in het



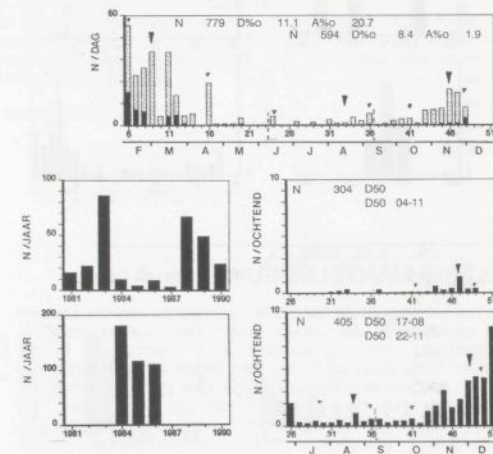
najaar is enkele vogels over de ZO-Veluwe en bijna 20 exemplaren door het IJsseldal. Bij Arnhem is sinds 1990 een duidelijke toename vastgesteld. In het voorjaar zijn trekkende Kleine Mantelmeeuwen gezien tussen begin april en eind mei. In het najaar neemt de trek eind juni een aanvang om half september af te lopen. De laatste vogels passeren eind oktober. Soms komen nog later vogels door zoals op 6 november 1985, 1 exemplaar. De sterkste doortrek is in de eerste helft van juli geteld.

Camphuysen & van Dijk 1983, Platteeuw et al. 1994.



## ZILVERMEEUW *Larus argentatus*

De Zilvermeeuw is in het voorjaar een zeer talrijke dagtrekker met als dagmaximum ruim 100 vogels begin maart. De getelde aantallen vogels van Arnhem en Dieren ontploen elkaar weinig. De soort laat zich dus nauwelijks door de loop van Rijn en IJssel leiden. In het najaar is de soort een talrijke dagtrekker met als dagmaximum ruim 70 vogels. Dan overstijgt het aantal vogels van Dieren dat van Arnhem. Net als bij de Stormmeeuw ligt het aantal vogels in het voorjaar boven dat in het najaar. Ook deze soort trekt in het voorjaar mogelijk meer direct door het



binnenland en in het najaar meer via pleisterplaatsen langs de kust. Ochtendtellingen in het najaar geven boven de ZO-Veluwe een gemiddelde najaarsom van 35 exemplaren en boven het IJsseldal 170 exemplaren. Op een topochtend vliegt over de stuwwal gemiddeld bijna 40% van de seizoensom langs en door het IJsseldal 10%. Trekkende Zilvermeeuwen zijn in alle voorjaarsweken gezien met de meeste tussen begin februari en begin maart. Nadien zijn nog enkele golfjes herkenbaar. De voorjaars trek gaat vrijwel zonder haperingen over in de zomertrek die in juni een aanvang neemt. Pas in de tweede helft van augustus heeft deze enige importantie. Dit valt samen met het moment dat juveniele vogels de kolonies verlaten. De najaars trek (vanaf 9 september) neemt in de eerste helft van oktober een aanvang. Omvangrijke verplaatsingen worden pas in november gezien. In december kan nog flinke trek optreden, getuige de resultaten van enkele ochtendtellingen in december bij Dieren.

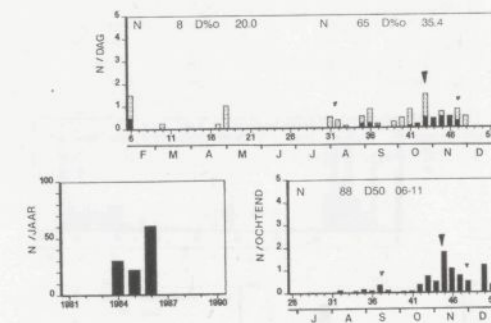
Camphuysen & van Dijk 1983, Platteeuw et al. 1994.

## GROTE MANTELMEEUW *Larus marinus*

In voor- en najaar is de Grote Mantelmeeuw een schaarse tot vrij schaarse dagtrekker die op de telpost bij Dieren meer wordt gezien dan op de telpost bij Arnhem. De meeste vogels lijken derhalve door het dal van de IJssel (en de Rijn) te trekken. Het dagmaximum is 7 exemplaren (Dieren). Met ochtendtellingen in het najaar is de gemiddelde seizoensom bijna 40 exemplaren.

In het voorjaar zijn Grote Mantelmeeuwen tussen begin februari en de eerste helft van mei opgemerkt. Najaars trek strekt zich uit van augustus tot begin december. Pas in de loop van oktober nemen de aantallen toe.

Camphuysen & van Dijk 1983, Platteeuw et al. 1994.

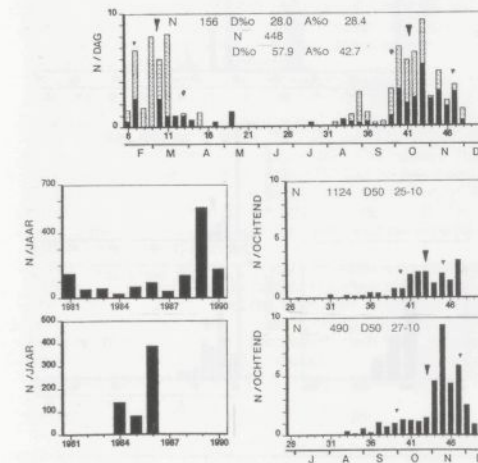


## HOLENDUIF *Columba oenas*

In het voorjaar is de soort een vrij talrijke doortrekker, in het najaar een talrijke. Tijdens de voorjaars trek zijn op beide telposten maximaal ruim 20 vogels op een dag geteld. In het najaar zijn maxima van ruim 40 vogels op een dag geregistreerd. Soms kan de trek sterker zijn, getuige het maximum van 99 vogels in de vroege ochtend (Arnhem). Op de telpost in het IJsseldal is de soort talrijker dan op de ZO-Veluwe. Boven het IJsseldal heeft een deel van de verplaatsingen mogelijk betrekking op lokale

vogels. Langs de rivieren is het immers een talrijke pleisteraar. In de eerste helft van de jaren tachtig lag het aantal doortrekkers bij Arnhem gemiddeld beneden de honderd Holenduiven, in de tweede helft ver daarboven.

De voorjaars trek zet begin februari in om in de tweede helft van maart af te lopen. Daarna zijn tot in mei kleine aantallen gezien. In het najaar betreffen verplaatsingen in juli en augustus vermoedelijk dispersie. De trek vangt in de tweede helft van september aan om half november af te lopen. De hoogste weekgemiddelden zijn vastgesteld in oktober, maar ook in november is soms nog goede trek gezien. In 1985 en 1986 was de trek zeer vroeg met de mediane datum op 12-13 oktober en in 1988 zeer laat (9 november). Bijna eenderde van de groepen Holenduiven is opgemerkt in groepen Houtduiven. Gebaseerd op het aantal exemplaren is de verhouding tussen Houtduif en Houtduif in de tijd dat ze beide doortrekken ongeveer 1:40. Op Falsterbo (Zweden) is deze verhouding ongeveer 1:10.

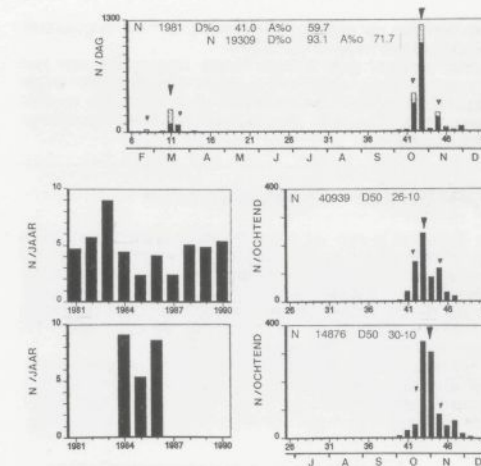


## HOUTDUIF *Columba palumbus*

In het voorjaar is de Houtduif een zeer talrijke dagtrekker. Het dagmaximum is op beide telposten ruim 600 exemplaren. In het najaar trekken naar schatting ruim 1 miljoen Houtduiven over het gebied. Het dagmaximum ligt boven de 2.000 exemplaren. Het geschatte aantal vogels op beide telposten ontploft elkaar weinig.

Ochtendtellingen in het najaar geven een gemiddelde seizoensom voor Arnhem van 4.786 exemplaren en voor Dieren van ruim 7.600 exemplaren. Worden hele dagen geteld dan is dit verschil minder groot. De laagste seizoensom bij Arnhem bedroeg 2.360 exemplaren in 1985. In 1984 en 1986 was deze bijna tweemaal zo hoog. Ook op de telpost Dieren zijn dergelijke verschillen vastgesteld. Dit wijst op een grootschalig verschijnsel van talrijk en minder talrijk zijn. De hoogste seizoensom bij Arnhem was bijna 9.000 Houtduiven in 1983. Ook elders in het land was de soort toen opvallend talrijk. In overtrekkende groepen Houtduiven zijn jaarlijks enkele Soepduiven gezien.

Houtduiven trekken in het voorjaar door van februari tot in

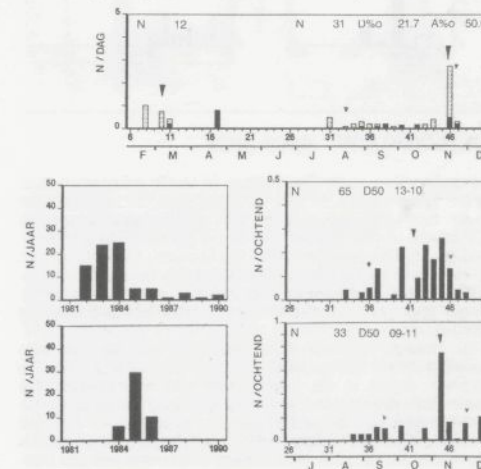


april met de sterkste doortrek rond half maart. In het najaar neemt de trek half oktober een aanvang om in de eerste helft van november af te lopen. De laatste duiven trekken eind november door. De sterkste trek is vastgesteld in de laatste week van oktober, met soms in de eerste helft van november nog een opleving. In 1987 en 1990 trok de soort vroeg door (mediane datum 20-21 oktober) en in 1985, 1986 en 1989 laat (31 oktober en 1 november).

Gatter & Penski 1978, Gatter et al. 1990, Schols & Linnartz 1990.

## TURKSE TORTEL *Streptopelia decaocto*

Zowel in voor- als najaar zijn geregeld overvliegende Turkse Tortels gezien; maximaal enkele op een dag. Het aantal in het najaar ligt boven dat in het voorjaar. De seizoen-





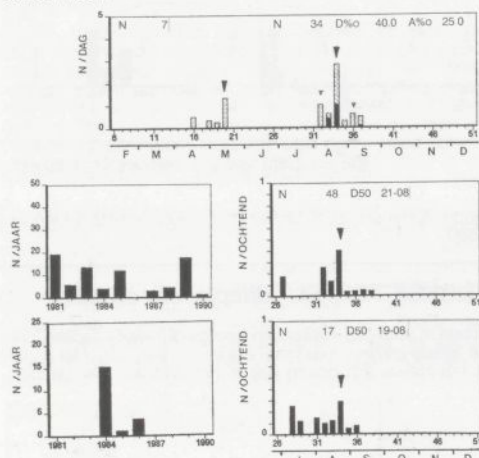
sommen van de ochtendtellingen bij Arnhem suggereren een negatieve trend sinds 1984.

In het voorjaar zijn Turkse Tortels opgemerkt van half februari tot ver in april. In het najaar zijn de eerste begin augustus genoteerd en de laatste eind november met de meeste trek in oktober. De mediane datum is halverwege oktober bereikt.

## TORTELDUIF *Streptopelia turtur*

De Tortelduif is een vrij schaarse dagtrekker. Dagmaxima zijn 5 exemplaren in het najaar en 2 exemplaren in het voorjaar. Het is vooral een breedfronttrekker. In het najaar overstijgt het aantal vogels bij Arnhem dat bij Dieren. Vogels die de Veluwe verlaten worden wel door de telpost Arnhem opgemerkt en niet door de telpost Dieren. De algemene trend in 1981-90 is negatief.

In het voorjaar zijn trekkende Tortelduiven opgemerkt van half april tot in de tweede helft van mei. In het najaar is doortrek vastgesteld van begin juli tot half september. Late waarnemingen zijn 23 september 1983 en 13 september 1984.



## GIERZWALUW *Apus apus*

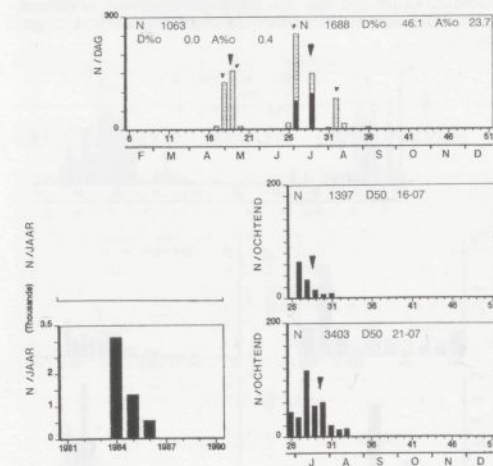
Als doortrekker is de Gierzwaluw in beide seizoenen zeer talrijk. Dagmaxima in het voorjaar zijn 50 exemplaren boven het IJsseldal en bijna 500 exemplaren boven de ZO-Veluwe. In het najaar zijn in de ochtend de aantallen trekkers bij Dieren groter dan bij Arnhem. In de loop van de dag trekt dit bij. Het dagmaximum is op beide telposten bijna 400 exemplaren. De soort is een notoire hoogvlieger zodat een onbekend aantal buiten het gezichtsveld overtrekt.

In de tweede helft van april neemt de voorjaarstrek een aanvang om in de tweede helft van mei af te lopen. De mediaan wordt in de eerste helft van mei bereikt. De najaarstrek neemt eind juni een aanvang en loopt in de eerste helft van augustus af. De mediaan is half juli bereikt. Begin september is de laatste doortrekker gezien (gemiddelde datum 3 september). In het voorjaar zijn trek-

kende Gierzwaluwen vrijwel uitsluitend overdag gezien. In het najaar neemt de trek in de vroege ochtend een aanvang maar het gros van de vogels passeert overdag. Het vermoeden bestaat dat de soort boven de Veluwe overdag lager blijft vliegen dan boven het IJsseldal waardoor overdag boven de Veluwe meer trek zichtbaar blijft dan op een telpost langs de IJssel.

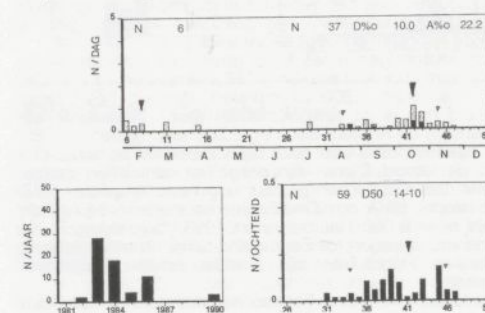
In het voorjaar komt bijna driekwart van de Gierzwaluwen in groepjes van twee langs (of een veelvoud daarvan) waarin ook baltsvluchten en copulatie plaatsvinden. Een deel van de doortrekkers is mogelijk al gepaard. Onder een soort als de Boerenzwaluw is de één-groep het sterkst vertegenwoordigd en wordt onder overtrekkende vogels niets van balts of zang gehoord.

Lensink & Erhart 1988.



## GROTE BONTE SPECHT *Dendrocopos major*

In het voorjaar is de Grote Bonte Specht alleen op de ZO-Veluwe genoteerd. In het najaar overstijgt het aantal van Arnhem dat van Dieren. Op de ZO-Veluwe is de soort een talrijke broedvogel. Een klein deel van de waargenomen



bewegingen is vermoedelijk werkelijke trek.

In het voorjaar zijn tussen begin februari en de eerste helft van april Grote Bonte Spechten genoteerd. In het najaar strekt deze periode zich uit van half juli tot ver in november met de meeste in oktober. De mediane datum valt rond half oktober.

Gatter 1973.

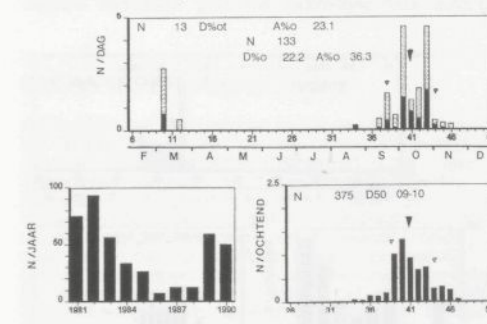
## BOOMLEEUWERIK *Lullula arborea*

In het voor- en najaar is het aantal trekvogels bij Arnhem veel groter dan bij Dieren. Het aantal broedvogels op de Veluwe is groot in verhouding tot het aantal in het achterland van de telpost Dieren. Daarnaast vliegen vogels boven het IJsseldal mogelijk hoger dan boven de Veluwe. In het voorjaar is de Boomleeuwerik een vrij schaarse dagtrekker en in het najaar een vrij talrijke. De populatie op de ZO-Veluwe is 50-200 paar groot zodat de meeste doortrekkers hun domicilie elders moeten hebben. In het voorjaar is het dagmaximum 6 Boomleeuweriken en in het najaar 32 exemplaren (Arnhem).

De seizoensommen van de ochtendtellingen in het najaar (1981-90 Arnhem) tonen na 1983 (160 exemplaren) een terugval tot in 1986 (7 exemplaren). Nadien was de soort weer talrijker (figuur 5.1). In 1982-88 werd de soort alleen in de eerste drie voorjaren opgemerkt. De invloed van de drie strenge winters 1984/85-1986/87 lijkt in deze waarnemingen onmiskenbaar. Ook loopt deze trend min of meer synchroon met die van de broedvogels op de ZO-Veluwe. Ze is daarmee mogelijk representatief voor de ontwikkelingen in Noord(west)-Europa.

In het voorjaar is alleen in maart doortrek van Boomleeuweriken opgemerkt. In het najaar strekken de waarnemingen zich uit van de tweede helft van augustus tot half november. De trek neemt in de tweede helft van september een aanvang om in de tweede helft van oktober al weer af te lopen. In 1983 (mediaan 20 oktober) trok de soort laat door en in 1988 zeer vroeg (2 oktober).

Herremans 1981, Bijlsma et al. 1985, 1988.

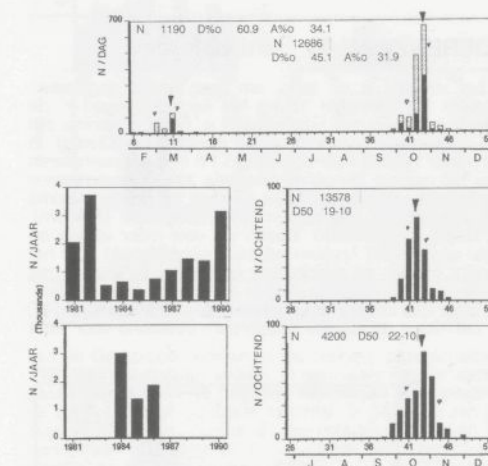


## VELDLEEUWERIK *Alauda arvensis*

In het voorjaar is de Veldleeuwerik een zeer talrijke doortrekker en in het najaar een uiterst talrijke. Boven het IJsseldal is ze talrijker dan boven de ZO-Veluwe. Dagmaxima bedragen 200 exemplaren eind maart en ruim 600 exemplaren half oktober. De trend in 1981-90 (Arnhem) is gelijkblijvend, met in 1985 een dieptepunt. In 1981-82 lag

de seizoensom boven de 2.000 exemplaren. Na 1985 nam deze van jaar op jaar toe tot 3.170 exemplaren in 1990. In laatstgenoemde jaar werd ook het hoogste ochtendtotaal geteld (1896 exemplaren op 13 oktober 1990) waarbij de trek na beëindiging van de telling nog uren met een vergelijkbare intensiteit doorging. In dit najaar trok in drie opeenvolgende ochtenden bijna 80% van de najaarsom langs. Gemiddeld trekt op de telpost Arnhem op een topochtend bijna 30% van de seizoensom langs en op de telpost Dieren veel minder (11%). Tellers op de ZO-Veluwe zijn daarmee voor hun jaartotalen sterk afhankelijk van een enkele goede ochtend.

In het voorjaar trekken Veldleeuweriken van half februari tot half april door. De meeste trek speelt zich af in de eerste helft van maart. In het najaar verschijnen in de tweede helft van september de eerste Veldleeuweriken aan het firmament. In de tweede helft van oktober is de doortrek op zijn sterkst en tot ver in november worden nog kleine aantallen gezien. In 1984 was de soort zeer laat (mediaan 28 oktober) en in 1990 zeer vroeg (13 oktober). Op de telpost van Arnhem is een toptrekperiode van gemiddeld 8 dagen vastgesteld waarmee de soort één van de kortste toptrekperiodes kent.

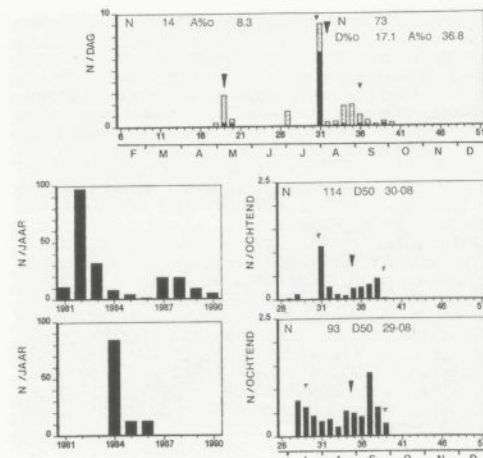


## OEVERZWALUW *Riparia riparia*

In het voorjaar is het een vrij schaarse dagtrekker en in het najaar een vrij talrijke. In voor- en najaar zijn het aantal getelde vogels en de hoogste ochtend- en dagtotalen van beide telposten vergelijkbaar. Dagmaxima zijn in het voorjaar ruim 20 exemplaren en in het najaar ruim 30 exemplaren. In beide seizoenen gaat de soort vooral in breedfronttrek over het gebied.

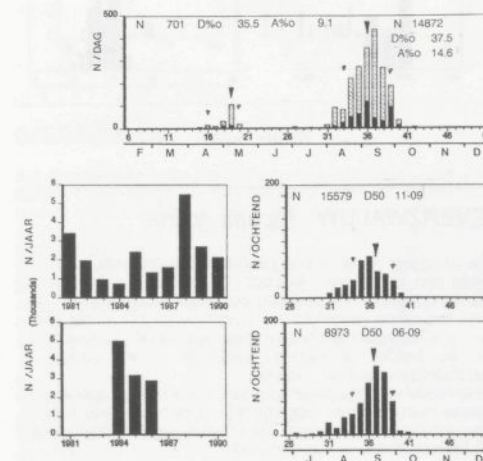
Oeverzwaluwen zijn in het voorjaar tussen eind april en de tweede helft van mei opgemerkt en in het najaar tussen begin juli en begin oktober. De soort is regelmatig in groepen Boerenzwaluwen opgemerkt.





### BOERENZWALUW *Hirundo rustica*

In het voorjaar is de soort een zeer talrijke dagtrekker. Mogelijk ligt dit hoger omdat het aantal tellingen in de tweede helft van mei zeer beperkt is. De dagmaxima zijn 361 exemplaren (Arnhem) en 63 exemplaren (Dieren). In het najaar trekken naar schatting >1.5 miljoen exemplaren over het gebied. De ochtendmaxima zijn 413 exemplaren (Arnhem) en 645 exemplaren (Dieren) en de dagmaxima 882 exemplaren (Dieren) en 779 exemplaren (Arnhem). Dit beeld is geflatteerd. Dieren telt veel meer vogels op grote afstand. Bij Arnhem telt men, gecorrigeerd voor het uitzicht, in voor- en najaar meer vogels dan bij Dieren, met name overdag. Mogelijk vliegen de vogels boven de Veluwe lager dan boven het IJsseldal (zie ook Gierzwaluw). In 1981-90 is de laagste seizoensom berekend voor 1984

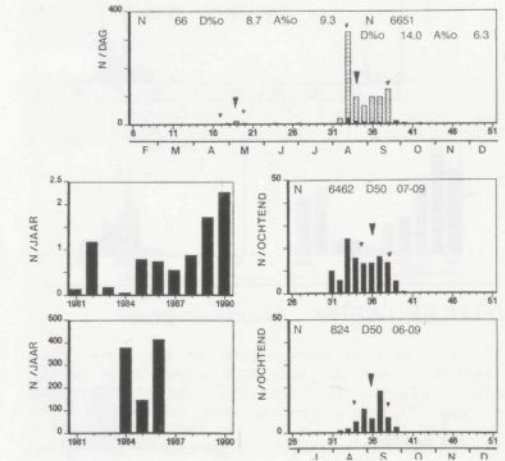


en de hoogste voor 1988 (gemiddeld 2.300 exemplaren). De algemene trend in 1981-94 is ongeveer gelijk. In sommige jaren valt de topochtend al eind augustus (1988), in andere jaren pas eind september (1981, 1984), in de meeste jaren in de eerste twee weken van september. Boerenzwaluwen zijn in het voorjaar tussen begin april en begin juni waargenomen. De hoofdtekperiode ligt tussen half april en half mei. In het najaar trekt de soort door van de eerste helft van augustus tot eind september met het maximum in de eerste helft van september. In 1988 en 1989 was de soort vroeg (mediaan 1 september en 30 augustus) en in 1981, 1983 en 1984 laat (mediaan na 20 september) (figuur 6.11). De laatste zwaluwen vliegen in de tweede helft van oktober naar het zuiden.

Gatter & Behrnt 1985, Lensink & Erhart 1988.

### HUISZWALUW *Delichon urbica*

In het voorjaar is het aantal waarnemingen van trekkende Huiszwaluwen klein met 31 exemplaren als dagmaximum. Vermoedelijk is het beeld onvolledig door het geringe aantal tellingen in de tweede helft van mei. In het najaar is het een zeer talrijke dagtrekker en is het aantal getelde doortrekkers bij Arnhem veel groter. De dagmaxima zijn 157 exemplaren (Dieren) en 3.053 exemplaren (Arnhem). In 1984-86 werd met ochtendtellingen in het najaar voor de telpost Dieren een gemiddelde seizoensom van 312 exemplaren berekend en voor Arnhem van 529 exemplaren. Voor 1981-90 ligt het gemiddelde van Arnhem ruim 300 exemplaren hoger. De hoogste seizoensom is in 1990 berekend, de laagste in 1984. De algemene trend is positief. De data van de topochtenden liggen een maand uit elkaar; in 1982-83 op 20 september en in 1986 op 16 augustus. De timing hiervan loopt synchroon met het al dan niet laat doortrekken van de Boerenzwaluw. In het voorjaar is doortrek van Huiszwaluwen vastgesteld van half april tot half juni en in het najaar van eind juni tot in de tweede helft van oktober. Het zwaartepunt van de najaarstrek ligt met dagtellingen tussen half en eind augustus. Half september kan nog flinke trek worden



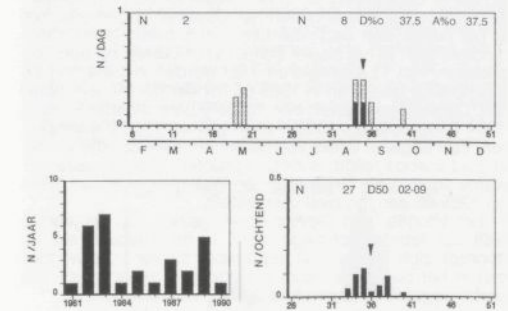
gezien. In 1981, 1982 en 1984 was de trek zeer laat met de mediaan na 18 september en in 1985, 1989 en 1990 vroeg met de mediaan tussen 16 en 24 augustus (figuur 6.5). De laatste vogel is gemiddeld begin oktober gezien. Ook hierin doet zich een aanzienlijke spreiding voor, in 1981 vloog de laatste Huiszwaluw op 15 oktober voorbij en in 1989 op 22 september.

Schepers et al. 1986.

### DUINPIEPER *Anthus campestris*

In het voorjaar is de Duinpieper een zeer schaarse dagtrekker en in het najaar een schaarse dagtrekker. Boven de ZO-Veluwe is ze vaker gezien dan boven het IJsseldal. In het voorjaar zijn doortrekkers in de eerste helft van mei opgemerkt, in het najaar zijn ze vanaf de tweede helft van augustus tot begin oktober gemeld. De sterkste doortrek speelt zich af op de overgang van augustus en september waarbij begin september de mediane datum is bereikt.

Bijlsma 1978b, Reist 1992.

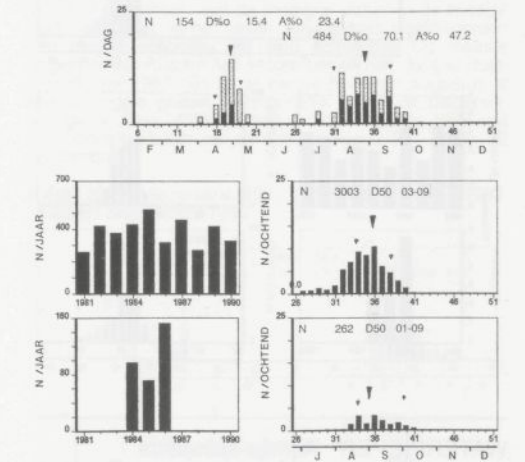


### BOOMPIEPER *Anthus trivialis*

De Boompieper is in voor- en najaar een talrijke doortrekker. In het voorjaar zijn de dagmaxima 41 exemplaren (Arnhem) en 8 exemplaren (Dieren) en in het najaar 35 exemplaren (Arnhem) en 11 exemplaren (Dieren). De najaarstrek kan sterker zijn want bij Arnhem zijn verschillende ochtenden bekend met 40 Boompiepers. In beide seizoenen is de Boompieper op de telpost Arnhem veel meer gezien dan op de telpost Dieren. Vermoedelijk vliegen de Boompiepers boven de voor hen zeer aantrekkelijke Veluwe relatief laag en boven het onaantrekkelijke IJsseldal hoog. Voorts herbergt de Veluwe een aanzienlijke broedpopulatie die vooral bij Arnhem trekkend wordt opgemerkt. De seizoensommen van de najaarsochtenden van beide telposten verschillen een factor 4. De algemene trend is gelijkblijvend. Bij Arnhem is op een topochtend gemiddeld 8% van de seizoensom gezien. Dit is in vergelijking tot andere vogelsoorten weinig. De soort trekt gedurende een lange periode in redelijk gelijkblijvende aantallen door. Bij Dieren ligt dit aandeel gemiddeld hoger (13%). In het voorjaar zijn Boompiepers tussen begin april en de

tweede helft van mei waargenomen. Het zwaartepunt van de trek ligt op de overgang van april en mei. In het najaar zijn de eerste Boompiepers al eind juni gemeld. De trek zet begin augustus in om in de tweede helft van september af te lopen. De eerste verplaatsingen zijn mogelijk dispersie. In 1985 en 1988 was de trek in augustus al sterk met de mediane datum op 22-25 augustus en als uiterste datum 4-5 oktober (figuur 6.5). Late doortrek is gemeld in 1981, 1982, 1986 en 1987 (mediaan 7-9 september en uiterste data na 15 oktober).

De Bont & Vogel 1986.



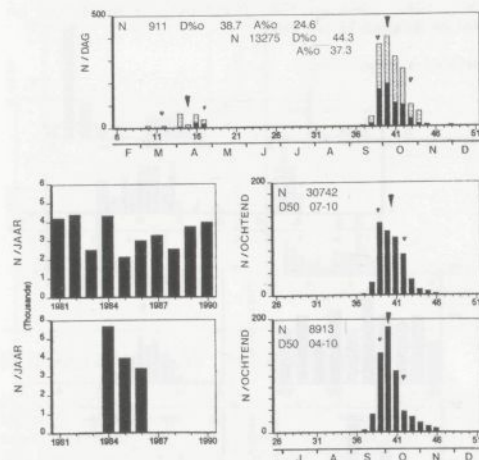
### GRASPIEPER *Anthus pratensis*

Van de Graspieper trekken in het voorjaar naar schatting >180.000 exemplaren voorbij. In het najaar ligt het aantal passanten beduidend hoger (>1.2 miljoen exemplaren). De doortreksterkte op beide telposten is gelijk. Zo zijn de dagmaxima in het voorjaar 90 exemplaren (Dieren) en 75 exemplaren (Arnhem) en in het najaar 985 exemplaren (Dieren) en 889 exemplaren (Arnhem). Op de ZO-Veluwe is op een topochtend gemiddeld 14% van het seizoentotaal geteld, in het IJsseldal 10%. De seizoensommen van Arnhem kennen een minimum van ruim 2.500 vogels in 1985-88. In de jaren daarvoor lag het op bijna 4.000 exemplaren en in 1989-90 werd dit aantal weer benaderd. Bij Dieren nam de seizoensom af van 5.661 exemplaren in 1984 tot 3.394 exemplaren in 1986. In deze trend laat zich de negatieve invloed van de strenge winters van 1984/85-1986/87 herkennen. In het voorjaar zijn Graspiepers tussen begin februari en half mei waargenomen. De trek zet half maart in om eind april af te lopen. In de eerste twee maanden zijn het vermoedelijk vooral vogels die naar broedplaatsen in West-Europa gaan; na die twee maanden zijn het vogels die naar het hoge noorden gaan. In het najaar zijn de eerste dagtrekkers vanaf begin juli gezien. Dit is vermoedelijk dispersie. Eind september zet de trek in om in de tweede helft van oktober af te lopen. In 1981, 1983, 1984, 1985 en 1990 werden vanaf begin oktober flinke aantallen Graspie-



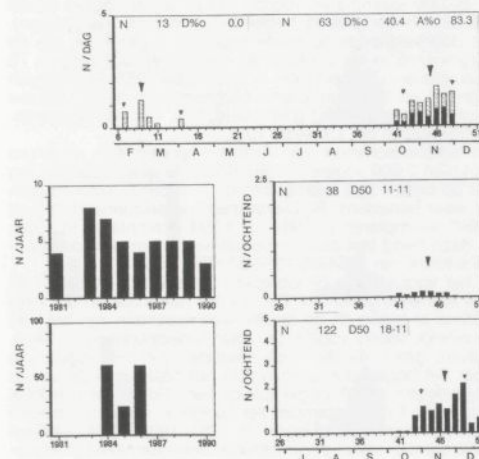
pers gezien en werd de mediane datum op 9 oktober of enkele dagen later bereikt (figuur 6.5). In de andere jaren was de doortreksterkte eind september al flink waardoor de mediaan op 4 oktober of enkele dagen eerder viel.

De Bont & Vogel 1986, Van Gasteren 1988, Wijker 1990, Ebenhöf et al. 1991.



## WATERPIEPER *Anthus spinoletta*

In het voorjaar is de Waterpieper een schaarse dagtrekker en in het najaar een vrij schaarse. Ze is vooral bij Dieren opgemerkt met als dagmaximum 5 exemplaren eind februari en 9 exemplaren eind november. Dat de soort bij



Dieren meer wordt gezien is niet zo vreemd. Langs de grote rivieren overwintert een groot aantal Waterpiepers. Ochtendtellingen in het najaar bij Dieren geven een gemiddelde seizoensom van 50 exemplaren. In 1984-86 was het aantal in 1984 en 1986 vergelijkbaar (61 exemplaren), in 1985 veel lager. Mogelijk heeft de winter van 1984/85 een desastreus effect gehad. Het aantal dat met de dagtellingen werd gezien, wijst ook in deze richting (1984 14 exemplaren, 1985 3 exemplaren, 1986 8 exemplaren en 1987 14 exemplaren).

In het voorjaar zijn Waterpiepers van de tweede helft van februari tot begin april gezien. In het najaar is de soort van de eerste helft van oktober tot begin december opgemerkt. De trek zet eind oktober in om begin december af te lopen. De eerste vogels zijn gemiddeld op 21 oktober waargenomen.

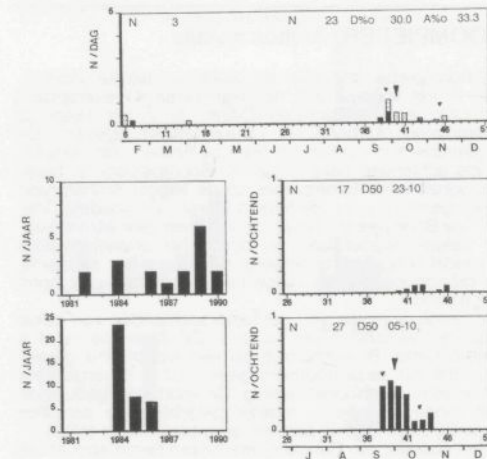
Bijlsma 1977, Koning 1982

## OEVERPIEPER *Anthus littoralis*

De Oeverpieper behoort in het voorjaar tot de zeer schaarse dagtrekkers en in het najaar tot de (vrij) schaarse. De soort is vooral boven het IJsseldal opgemerkt met in het najaar een dagmaximum van 5 exemplaren. Ochtendtellingen in het najaar komen voor Dieren op een seizoensom van 13 exemplaren. Hier werden in 1984 nog 24 exemplaren geteld en in 1985-86 minder dan 10 exemplaren. Dagtellingen geven een vergelijkbare afname te zien: 1984 7 exemplaren, 1985 4 exemplaren, 1986 0 exemplaren. Een negatief effect van de winter 1984/85, die tot ver in Zuid-Europa reikte, is niet uitgesloten. Ook bij nauwverwante soorten als Graspieper en Waterpieper is van 1984 op 1985-86 een terugval vastgesteld.

In het voorjaar zijn Oeverpiepers gezien van de eerste helft van februari tot begin april. In het najaar strekt de doortrek zich uit van half september tot ver in november met in het begin van deze periode een zwaartepunt. De eerste vogels zijn gemiddeld op 23 september gezien.

Bijlsma 1977, Koning 1982.

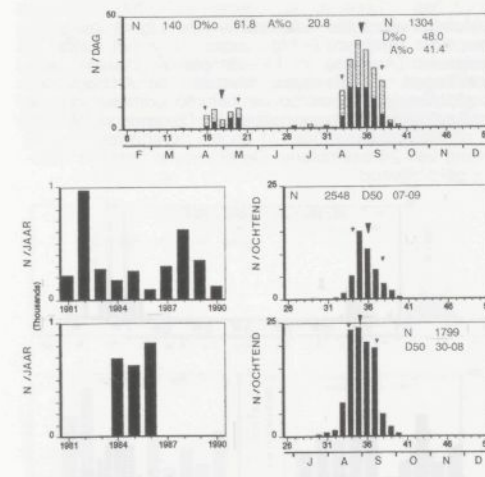


## GELE KWIKSTAART *Motacilla f. flava*

De Gele Kwikstaart is in het voorjaar een talrijke dagtrekker. De dagmaxima zijn 22 exemplaren (Dieren) en 20 exemplaren (Arnhem). In het najaar is het een zeer talrijke dagtrekker. Voor Dieren is het dagmaximum 161 exemplaren en voor Arnhem 57 exemplaren. Dagtellingen zijn nog nimmer samengevallen met goede trek van de soort en de ochtendmaxima zijn 165 exemplaren (Arnhem) en 116 exemplaren (Dieren). Een topochtend levert op de ZO-Veluwe gemiddeld 17% van de seizoensom op, in het IJsseldal 13%.

Gemiddeld bedraagt de seizoensom voor de ochtendtellingen in het najaar 335 exemplaren (Arnhem) en 709 exemplaren (Dieren). Vermoedelijk vliegt boven de telpost Dieren een groter deel van de vogels laag. De sterkste doortrek viel in 1982 en 1988 samen met een periode van zwakke ZW-winden (>850 exemplaren). In 1986 en 1990 werd deze periode gekenmerkt door O-winden (< 100 exemplaren). Toen trok de Gele Kwikstaart vermoedelijk zeer hoog (onzichtbaar) over.

In het voorjaar zijn de eerste vogels eind maart opgemerkt. De meeste trekken pas na half april door waarna de trek in de tweede helft van mei afloopt. Trek tot eind april is vermoedelijk te herleiden tot doortrek van Gele Kwikstaarten (M. f. flava). Het maximum rond half mei valt samen met doortrek van Noordse Gele Kwikstaart (M. f. thunbergii). De trek neemt half augustus een aanvang en loopt af in de tweede helft van september. Waarnemingen in juli betreffen vermoedelijk dispersie. In 1983 en 1984 trok de soort vroeg door (mediaan 01-09 en 27-08) en in 1982, 1986, 1989 laat (mediane datum 8-10 september).



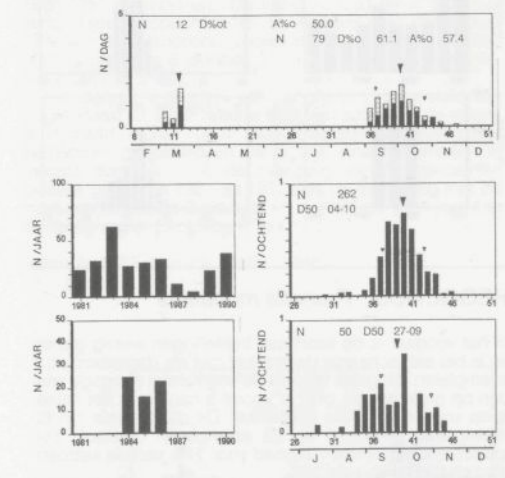
## GROTE GELE KWIKSTAART *Motacilla cinerea*

In het voorjaar is de Grote Gele Kwikstaart een schaarse dagtrekker en in het najaar een vrij schaarse. Ze is vooral boven de ZO-Veluwe gezien. Dagmaxima in het najaar zijn 7 exemplaren (Arnhem) en 3 exemplaren (Dieren) en ochtendmaxima 11 exemplaren (Arnhem) en 8 exemplaren (Dieren). Tijdens de ochtendtelling in het najaar bij Arn-

hem is een hoogste seizoensom berekend van 62 exemplaren (1983). Deze nam af tot 4 exemplaren in 1988. Nadien trad een herstel op tot 38 exemplaren in 1990. Op de telpost Dieren is in 1984-86 de hoogste seizoensom in 1984 geteld (25 exemplaren). Dagtellingen in het voorjaar hebben vooral in 1982-84 Grote Gele Kwikstaarten opgeleverd en dagtellingen in het najaar vooral in de eerste helft van de jaren tachtig en aan het einde van dit decennium. In deze trend komt de negatieve invloed van de drie strenge winters 1984/85-1986/87 tot uitdrukking (figuur 5.1). Deze ontwikkeling loopt redelijk synchroon met die van de broedvogels in de omgeving.

In het voorjaar is trek van Grote Gele Kwikstaarten alleen in maart opgemerkt met de mediane datum in de tweede helft van maart. In het najaar zijn trekkers waargenomen van begin september tot eind november. De meeste vogels trekken tussen half september en half oktober door. In 1983 en 1987 zijn in de eerste helft van augustus al enkele vogels gezien. Vermoedelijk betrof dit dispersie. Vroege doortrek is vastgesteld in 1982, 1983 en 1989 met de mediane datum op achtereenvolgens 27, 24 en 22 september.

Kwak 1979, Herremans 1981, Hustings & Kwak 1983, Hustings & Schepers 1990.

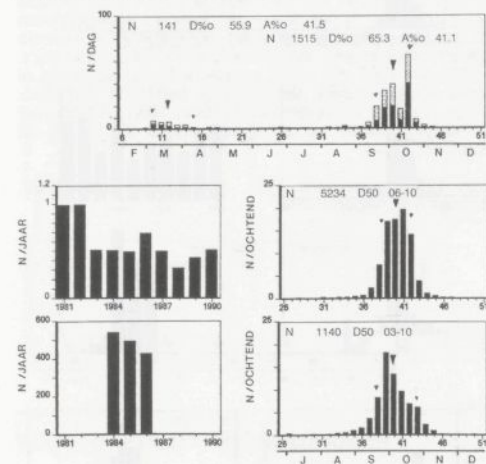


## WITTE KWIKSTAART *Motacilla a. alba*

In het voorjaar is de Witte Kwikstaart een talrijke dagtrekker met dagmaxima van 17 exemplaren (Dieren) en 14 exemplaren (Arnhem). In het najaar is het een zeer talrijke dagtrekker. De dagmaxima zijn 175 exemplaren (Dieren) en 120 exemplaren (Arnhem). De ochtendtellingen in het najaar bij Arnhem (1981-90) geven in de eerste jaren een seizoensom van ongeveer 900 exemplaren. Deze nam af tot rond de 450 exemplaren met als laagste 320 exemplaren in 1988. De algemene trend is in 1981-94 negatief. Bij Dieren nam de najaarsom af van 539 exemplaren (1984) tot 426 exemplaren (1986). In deze reeks ligt een negatief verband met de strenge winters van 1984/85-1986/87 voor de hand. Een topochtend is op beide telposten goed voor 10% van de seizoensom.



In het voorjaar zijn trekkende Witte Kwikstaarten opgemerkt tussen eind februari en begin mei. De meeste komen in het begin van deze periode door zonder duidelijke uitschieters. In het najaar zijn eind juni al vogels genoteerd. Vermoedelijk is dit dispersie. In de tweede helft van september neemt de najaarstrek een aanvang om in de tweede helft van oktober af te lopen. Het patroon kent twee toppen. De dubbele top van de dagtellingen komt in de ochtend niet voor en is vermoedelijk een artefact. De mediane datum van de najaarstrek valt gemiddeld begin oktober waarbij 1985 te boek staat als vroeg (mediaan 1 oktober) en 1987 en 1988 als laat (mediaan respectievelijk 13 en 10 oktober).



## HEGGEMUS *Prunella modularis*

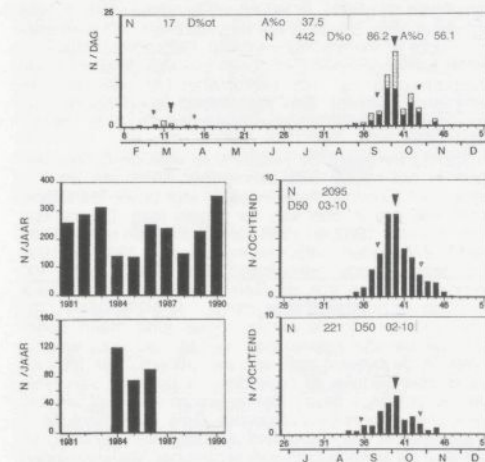
In het voorjaar is de soort met trekellingen weinig gezien en is het een schaarse dagtrekker met als dagmaximum 7 exemplaren. Mogelijk trekken de vogels met gunstige winden op grote hoogte over of vooral 's nachts. In het najaar is de soort een talrijke dagtrekker. De dagmaxima zijn 60 exemplaren (Arnhem) en 23 exemplaren (Dieren). Een topochtend bij Arnhem is goed voor 11% van de seizoensom en bij Dieren voor 15%.

Tijdens ochtendtellingen in het najaar bij Arnhem is de seizoensom gemiddeld 234 exemplaren. Maxima zijn 351 exemplaren (1990) en 312 exemplaren (1983) en minima 110-147 exemplaren (1984, 1985 en 1988). In 1984 en 1988 was het weer begin oktober kalm met slecht zicht. Vermoedelijk is toen een groot deel van de vogels op grote hoogte overgetrokken. Daarnaast kan de strenge winter van 1984/85 voor een terugval hebben gezorgd. De Dierse telpost kent in 1984-86 de laagste seizoensom in 1985 (74 exemplaren). De algemene trend in 1981-94 is afnemend.

In het voorjaar is doortrek vastgesteld van de tweede helft van februari tot eind april met de hoofdtrekperiode van begin maart tot de tweede helft van april. In het najaar zijn Heggemussen genoteerd tussen half augustus en eind november met de hoofdtrekperiode van half september tot in de tweede helft van oktober. In 1983 en 1986 was de doortrek eind september al sterk met de mediane datum

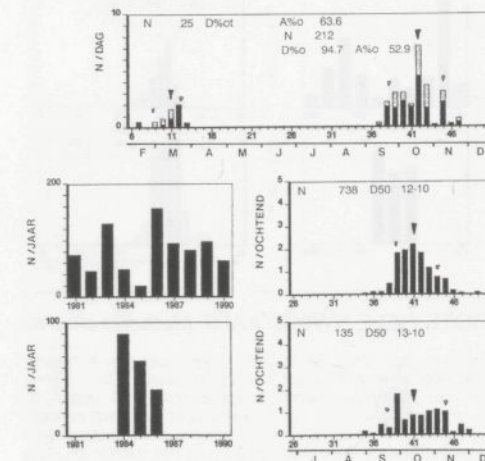
op 26 september (figuur 6.5). In 1987 en 1988 begon de trek pas begin oktober en werd de mediane datum halverwege deze maand bereikt (12 en 15 oktober).

Gatter & Mattes 1973, Hustings & Schepers 1980.



## MEREL *Turdus merula*

De Merel is vooral een nachtrekker. De dagmaxima zijn 7 exemplaren (Arnhem) in het voorjaar en in het najaar 19 exemplaren (Arnhem) en 11 exemplaren (Dieren). Ochtendtellingen in het najaar leverden bij Arnhem een gemiddelde seizoensom op van ruim 80 exemplaren en in het IJsseldal ruim 60 exemplaren. Bij Dieren is in 1984-86 een ochtendmaximum van 11 vogels geregistreerd en bij Arnhem van 24 exemplaren. De algemene trend in 1981-90 is gelijkblijvend.



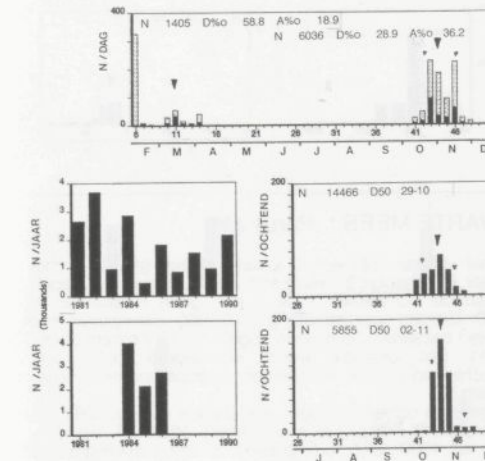
In het voorjaar is doortrek van Merels geconstateerd van half februari tot begin april met de sterkste trek half maart. In het najaar loopt de hoofdtrekperiode van de tweede helft van september tot de eerste helft van november. In 1981, 1987 en 1988 was de Merel vroeg met de mediane datum al in de eerste week van oktober, in de andere jaren later met de mediaan in de derde week van oktober.

Ashmole 1962, Lensink 1986c, Schwalb 1983, 1988.

## KRAMSVOGEL *Turdus pilaris*

De Kramsvogel is in het voorjaar een zeer talrijke en in het najaar een uiterst talrijke dagtrekker. Dagmaxima zijn 653 exemplaren half maart en 659 exemplaren (Arnhem) en 879 exemplaren (Dieren) in het najaar. De aantallen zijn in het IJsseldal over het algemeen groter dan boven de ZO-Veluwe. Ochtendtellingen in het najaar komen op een gemiddelde seizoensom van 1.700 Kramsvogels (Arnhem) en ruim 2.900 exemplaren (Dieren). De jaarlijkse verschillen in aantal doortrekkers zijn bij Dieren klein en bij Arnhem vrij groot. De hoogste seizoensom van Arnhem is 3.686 exemplaren (1982) en de laagste 308 exemplaren (1985). In 1984-86 waren de hoogste seizoensommen 2.839 exemplaren (Arnhem) en 4.018 exemplaren (Dieren) waarbij de fluctuaties synchroon liep. In de meeste jaren kwam op een topochtend ruim een vijfde van de seizoensom langs. Uitzonderingen zijn 2 november 1986 (1.253 exemplaren in Dieren) en 5 november 1982 (1.919 exemplaren in Arnhem) met ongeveer de helft van de seizoensom.

In het voorjaar is doortrek gezien van begin februari tot begin mei. Het is aannemelijk dat de soort in een aantal golven doortrekt. De mediaan valt in dit patroon in de eerste helft van februari maar ligt waarschijnlijk later want begin februari zijn slechts weinig tellingen (met steeds veel vogels) verricht. In het najaar neemt de trek half oktober een aanvang om half november af te lopen (figuur 6.10). In sommige jaren werden in augustus ook regelma-



tig Kramsvogels gezien. Vermoedelijk betrof dit zwervende vogels uit West-Europa. Op grond van de mediane datum komt 1990 als vroeg uit de bus (15 oktober) en 1989 als laat (15 november).

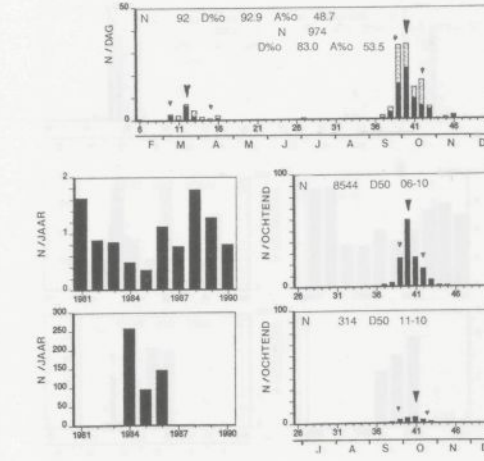
Ashmole 1962, Lensink 1988a, Tyrväinen 1975.

## ZANGLIJSTER *Turdus philomelos*

Zanglijsters trekken zowel in de nacht als overdag. In het voorjaar is de soort een vrij talrijke dagtrekker met als dagmaxima 3 exemplaren (Dieren) en 24 exemplaren (Arnhem). In het najaar is het een zeer talrijke dagtrekker met als dagmaxima ruim 600 exemplaren bij Arnhem en 50 exemplaren bij Dieren. Uit het voorgaande blijkt dat de soort boven de beboste ZO-Veluwe veel meer wordt gezien. Vermoedelijk vliegen de vogels hier veel lager. Uit ochtendtellingen in het najaar volgt voor de telpost Dieren een seizoensom van gemiddeld 165 exemplaren en voor de telpost Arnhem bijna 1.000 exemplaren (1981-90, 1984-86 651 exemplaren). De hoogste seizoensom hier is berekend voor 1988 (1.773 exemplaren) met 1981 als goede tweede (1.624 exemplaren). De laagste komt uit 1985 (350 exemplaren). De trend in 1981-94 is gelijkblijvend. Tijdens topochtenden bij Arnhem trekt gemiddeld 17% van de seizoensom voorbij met als uitschieters 1986 (413 exemplaren 6 oktober, 37%) en 1988 (515 exemplaren 2 oktober, 29%).

In het voorjaar is doortrek van Zanglijsters vastgesteld van begin maart tot in de tweede helft van april, met de meeste in maart. In het najaar zijn de eerste Zanglijsters half september genoteerd en de laatste eind november. De meeste doortrek is op de overgang van september en oktober geteld. In 1981 en 1987 was de trek vroeg met de mediane datum op 2 oktober en in 1982 en 1984 laat met de mediaan op 13 oktober (figuur 6.5).

Ashmole 1962, Lensink 1986c, 1988a.





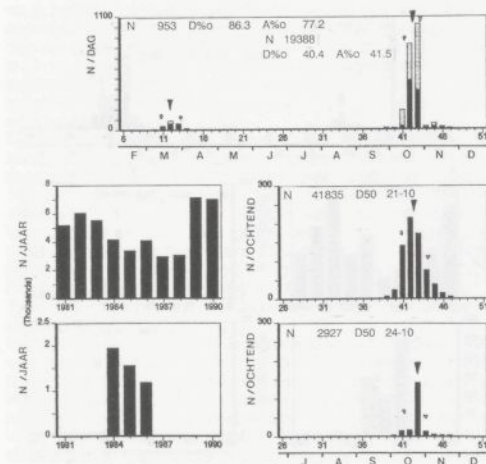
## KOPERWIEK *Turdus iliacus*

De Koperwiek is in het voorjaar een zeer talrijke en in het najaar een uiterst talrijke dagtrekker. Een schatting voor het najaar komt op >900.000 exemplaren en in het voorjaar zes maal zo weinig. Dit verschil wordt niet alleen ingegeven door wintersterfte. In het voorjaar trekt de soort mogelijk meer in de nacht en vliegt een groter deel rechtstreeks vanuit Engeland naar Scandinavië. In het voorjaar zijn de dagmaxima 239 exemplaren (Dieren) en 301 exemplaren (Arnhem) en in het najaar 4.292 exemplaren (Arnhem) en 616 exemplaren (Dieren). Bij Arnhem zijn nog drie uitzonderlijke dagen bekend: 3.596 exemplaren, 3.388 exemplaren, 1.762 exemplaren. Vermoedelijk trekken de vogels boven de ZO-Veluwe op een gemiddeld lagere hoogte dan boven het IJsseldal.

Volgens ochtendtellingen heeft Dieren een gemiddelde seizoensom van 1.553 exemplaren en Arnhem van 4.855 exemplaren. De trend in 1981-94 blijft gelijk. De topochten bij Arnhem bestaan uit 2.018 exemplaren (21 oktober 1983), 1.313 exemplaren (25 oktober 1986), 1.395 exemplaren (8 oktober 1990) en 1.195 exemplaren (22 oktober 1983). Gemiddeld komt over de ZO-Veluwe 19% van de seizoensom op de topochtend langs. Najaren met een hoge seizoensom stijgen hierboven uit (1983 37%, 1986 32%). Bij Dieren gaat het gemiddeld om 30% met als uiterste 43% (668 exemplaren op 23 oktober 1985).

Doortrek is in het voorjaar vastgesteld van begin maart tot half april met de meeste in de tweede helft van maart. In het najaar zijn de eerste Koperwieken gemiddeld op 25 september gezien (vroegste datum 17 september 1990, laatste datum 1 oktober 1981). De toptrekperiode ligt tussen half en eind oktober en is 9 dagen lang. Dit is in vergelijking tot veel andere soorten kort. In 1988 en 1990 was de soort vroeg met de mediane datum op 13-16 oktober (figuur 6.5). In 1984, 1986 en 1989 was de helft van de vogels pas op 25-26 oktober voorbij.

Ashmole 1962, Alerstam 1975, Lensink 1986c, 1988a.

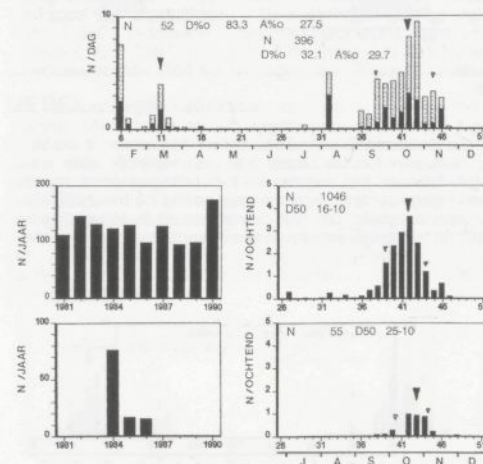


## GROTE LIJSTER *Turdus viscivorus*

De Grote Lijster is in het voorjaar een vrij talrijke dagtrekker en in het najaar een talrijke. Dagmaxima in het voorjaar zijn 7 exemplaren (Dieren) en 14 exemplaren (Arnhem) en in het najaar 24 exemplaren (Dieren) en 27 exemplaren (Arnhem). In het najaar bedraagt de hoogste seizoensom bij Arnhem 174 exemplaren (1990) en de laagste 95 exemplaren (1988) (gemiddeld 123 exemplaren). De trend in 1981-94 is gelijkblijvend. Bij Dieren bedraagt het gemiddelde 36 exemplaren. Boven de ZO-Veluwe is de soort talrijker. Dit kan een gevolg zijn van een lagere vlieghoogte (zie ook andere lijsterachtigen). Voor broedvogels is de Veluwe een belangrijk bolwerk. Hierdoor is de kans dat vogels door tellers worden gezien bij Arnhem veel groter dan bij Dieren.

In het voorjaar is doortrek gezien tussen begin februari en half april. In milde winters kunnen begin februari al flinke aantallen doortrekken zoals in 1984. In het najaar vangt de trek half september aan en loopt half november af. In juli en augustus zijn op beide telposten enkelingen gezien. Deze bewegingen betreffen vermoedelijk dispersie. In 1981 trok de soort vroeg door (mediaan 7 oktober) en in 1989 laat (mediaan 24 oktober).

Ashmole 1962, Lensink 1988a.



## ZWARTE MEES *Parus ater*

In het voorjaar zijn weinig Zwarte Mezen gezien. In het najaar is de soort in wisselend aantal gezien, en vooral boven de ZO-Veluwe. Tijdens een grote invasie als in 1989 kunnen naar schatting >100.000 exemplaren het gebied passeren. De meeste vogels zijn bij Arnhem opgemerkt. Het IJsseldal wordt vermoedelijk buiten het gezichtsveld van de waarnemer op grote hoogte overgestoken.

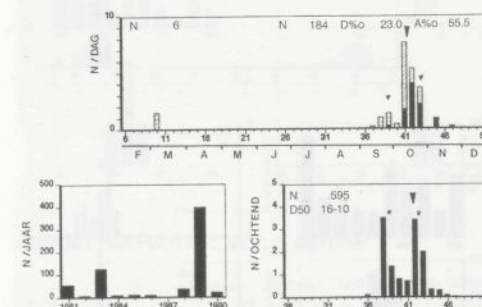
Volgens de ochtendtellingen was de trek sterk in 1981 (55 exemplaren), 1983 (126 exemplaren), 1988 (37 exemplaren) en 1989 (397 exemplaren). In de tussenliggende

jaren werden minder dan 10 exemplaren waargenomen (figuur 5.3). Het hoogste ochtendtotaal is 55 exemplaren (15 oktober 1989).

Van de drie mezensoorten die invasieachtig voorkomen had de Zwarte Mees in 1981-90 de grootste jaarlijkse verschillen in aantallen, de Koolmees de kleinste. Tijdens een invasie is een topochtend goed voor >25% van de seizoensom.

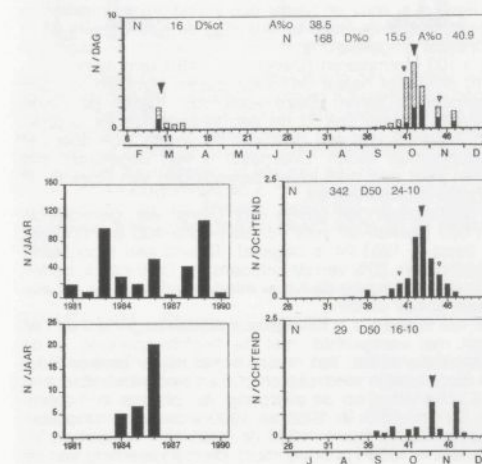
In het voorjaar is de Zwarte Mees alleen in de eerste helft van maart opgemerkt. In het najaar vangt de trek eind september aan om in de tweede helft van oktober af te lopen. De eerste vogels kunnen begin september worden gezien, de laatste eind november. In dit patroon overheerst het materiaal van 1989. In 1981 trokken de vogels twee weken eerder voorbij en in 1983 bijna twee weken later.

Lensink 1990, Van Gasteren et al. 1992.



## PIMPELMEES *Parus caeruleus*

In het voorjaar is de Pimpelmees een schaarse dagtrekker die op beide telposten is waargenomen. Het dagmaximum is 7 exemplaren (Arnhem) in maart. In het najaar is de soort een schaarse tot talrijke dagtrekker. Tijdens een



invasie kunnen naar schatting >30.000 exemplaren het gebied passeren. De soort wordt bij Arnhem veel vaker opgemerkt. Het IJsseldal wordt vermoedelijk op grote hoogte overgestoken. In de reeks ochtendtellingen van Arnhem springen 1983, 1986 en 1989 eruit. Minder sterk was de trek in 1984 en 1988 en in de andere jaren was de trek zwak. Op de telpost Dieren is in 1984-86 de sterkste doortrek ook in 1986 genoteerd. Beide telposten kennen hun topdagen: Arnhem 24 exemplaren (21 oktober 1983) en Dieren 31 exemplaren (8 oktober 1988). Een topochtend is goed voor >20% van de seizoensom. In vergelijking tot veel andere soorten is dit een hoog aandeel. Ook de twee andere mezen vertonen dit gedrag.

In het voorjaar zijn alleen in maart Pimpelmezen op trek gezien. In het najaar is doortrek gezien tussen de eerste helft van september en eind november, met de meeste van de eerste helft van oktober tot de eerste helft van november. In 1983, 1984, 1986 werd de mediaan eind oktober bereikt en in 1988 en 1989 half oktober.

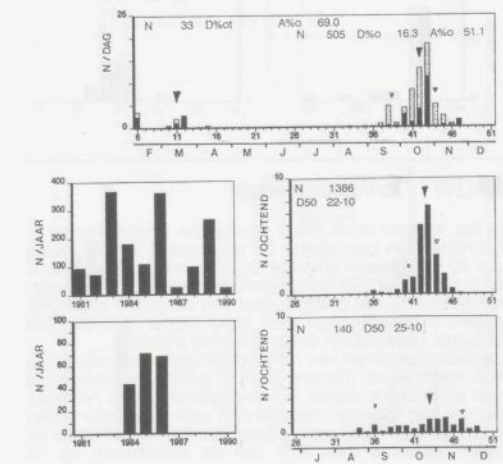
Lensink 1990.

## KOOLMEES *Parus major*

Onder de mezen is dit de talrijkste doortrekker. De telpost Arnhem registreerde altijd meer vogels dan de telpost Dieren. Net als andere mezen trekt de Koolmees het IJsseldal vermoedelijk op grote hoogte over. In het voorjaar is het een schaarse dagtrekker en in het najaar een vrij schaarse tot talrijke. Tijdens invasies kunnen >50.000 vogels door het gebied trekken.

In 1981-90 is sterke trek genoteerd in 1983, 1986 en 1989 en minder in 1981, 1982, 1987 en 1990. In andere jaren ontbrak de soort vrijwel geheel. Maxima tijdens de dagtellingen zijn 88 exemplaren (Arnhem) en 55 exemplaren (Dieren). Van de drie mezensoorten, had de Koolmees in 1981-90 de kleinste jaarlijkse verschillen in aantallen, de Zwarte Mees de grootste. Op beide telposten passeert op een topochtend gemiddeld 30%.

In het voorjaar zijn trekkende Koolmezen opgemerkt van begin februari tot half april. De meeste kwamen in maart door. In het najaar is doortrek gezien van eind augustus





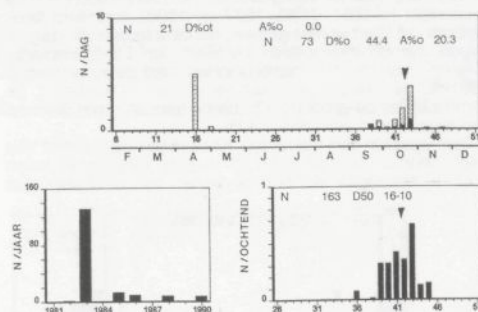
tot eind november. Bewegingen voor deze tijd houden vrijwel zeker verband met de dispersie van broedvogels. De hoofdtrekperiode begint in de tweede helft van september en duurt tot eind oktober. De meeste trekken rond half oktober. In 1983 en 1986 werd de mediane datum op 25 oktober of enkele dagen later bereikt en in 1989 al op 18 oktober (figuur 6.10).

Van Balen 1980, Lensink 1990.

## VLAAMSE GAAI *Garrulus glandarius*

De kans op vervuiling van het telmateriaal met lokale vogels is bij Arnhem groot vanwege het grote aantal broedvogels rondom de telpost. In de meeste jaren is het een uiterst schaarse dagtrekker maar tijdens een invasie als in 1983 kan ze vrij talrijk zijn. Het dagmaximum is 25 exemplaren begin oktober 1983. De ochtendtellingen op de telpost Arnhem hebben alleen in 1983 noemenswaardige trek opgeleverd (131 exemplaren) met als ochtendmaximum 28 exemplaren. In 1991 is een kleine invasie vastgesteld (totaal 80 exemplaren, topochtend 8 exemplaren). In het voorjaar zijn trekkende Vlaamse Gaaien alleen in april/mei 1984 gezien met als dagmaximum 20 exemplaren. Dit was de afwikkeling van de invasie uit najaar 1983. In het najaar zijn Vlaamse Gaaien tussen half september en eind november gezien. De meeste vliegen in oktober over.

Gatter 1974, Gatter et al. 1979, Van den Bijstel 1984, John & Roskell 1985.



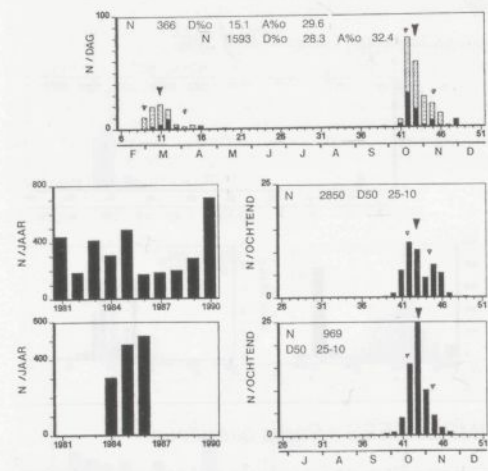
## KAUW *Corvus monedula*

In het voorjaar is de Kauw een talrijke doortrekker en in het najaar een zeer talrijke. De dagmaxima in het voorjaar zijn 42 exemplaren (Dieren) en 53 exemplaren (Arnhem) en in het najaar 263 exemplaren (Dieren) en 166 exemplaren (Arnhem). Het grootste deel van de vogels steekt het gebied in breedfronttrek over. In het najaar vindt door het IJsseldal vermoedelijk enige geleiding plaats.

De seizoensommen van ochtendtellingen in het najaar zijn 436 exemplaren (Dieren) en 337 exemplaren (Arnhem) met als hoogste aantal 710 exemplaren (1990 Arnhem). De trek van Kautjes beperkt zich vaak tot enkele dagen en ze vliegen vaak in grote groepen. Gemiddeld wordt op beide telposten ruim 30% van de seizoensom op de

topochtend gezien. De absolute top is 285 Kautjes op 20 oktober 1990 (40%), maar eigenlijk zijn de 200 Kautjes op 17 november 1984 imposanter (65%, Arnhem). Topochtenden vallen op een enkele uitzondering na tussen 20 en 30 oktober.

In het voorjaar is doortrek vastgesteld tussen eind februari en eind april met een accent op de eerste helft van deze periode. In het najaar zet de trek half oktober in en loopt in de eerste helft van november af. De sterkste doortrek is geteld in de derde en vierde week van oktober. 1983 en 1990 waren vroege jaren met een mediaan op 20-21 oktober (figuur 6.5). In 1984 werden de meeste vogels pas half november geteld (mediaan 17 november). Bijna 20% van de groepen Kautjes had gezelschap van Roeken.



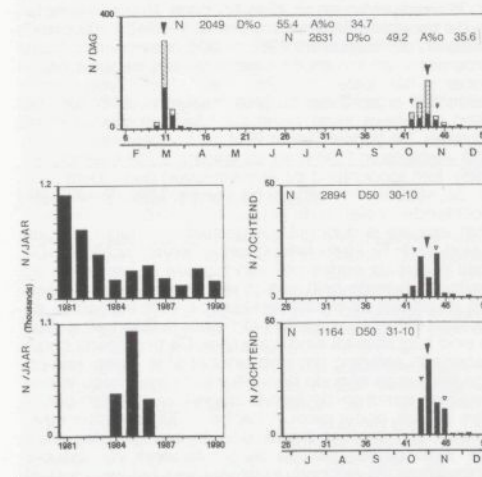
## ROEK *Corvus frugilegus*

De Roek is in voor- en najaar een vrij talrijke dagtrekker. In het voorjaar is de Roek talrijker dan de Kauw terwijl dit in het najaar omgekeerd is. In het voorjaar zijn de dagmaxima 1.103 exemplaren (Dieren) en 249 exemplaren (Arnhem) en in het najaar 341 exemplaren (Arnhem) en 528 exemplaren (Dieren). Deze verschillen tussen de beide telposten komen ook in de seizoensommen tot uitdrukking. Mogelijk laat een deel van de vogels zich door het rivierengebied leiden. Daarnaast is niet uitgesloten dat Dieren voor een deel lokale bewegingen van Roeken uit omringende kolonies tellen.

De ochtendtellingen geven voor Dieren een gemiddelde van 600 Roeken en voor Arnhem bijna 400 exemplaren. De trend in 1981-94 is negatief. Tijdens een topochtend passeert ruim 20% van de seizoensom. Daarmee is de teller in vergelijking tot de Kauw minder aangewezen op een enkele goede ochtend.

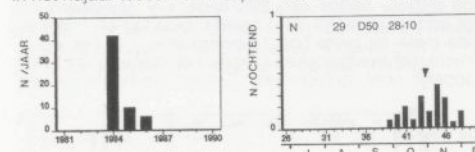
Trek van Roeken is in het voorjaar tussen begin februari en begin mei vastgesteld, met de hoofdtrekperiode in de laatste twee weken van maart. In het najaar trekken Roeken door tussen eind september en eind november. Het gros komt langs op de overgang van oktober en november. De soort trok in 1986 en 1990 vroeg door (mediaan 22-24 oktober), laat in 1981 en 1985 (3-4 november) en zeer laat in 1989 (11 november). Omdat de timing van de

najaarstrekkers wisselt, zijn in het gemiddelde doortrekpatroon twee toppen zichtbaar. In ruim 10% van de groepen Roeken zijn Kautjes opgemerkt.



## ZWARTE KRAAI *Corvus corone*

In voor- en najaar zijn op beide telposten gerichte bewegingen van de Zwarte Kraai (*Corvus c. corone*) vastgesteld. Vrijwel alle vogels vlogen strak door, vooral in richtingen rond ZW. In het voorjaar is de soort van eind februari tot in de tweede helft van april waargenomen en in het najaar tussen eind september en half november.



Bonte Kraaien (*Corvus c. cornix*) zijn in het voorjaar niet-jaarlijks gezien met als dagmaximum 8 exemplaren begin maart. In het najaar is de soort vrijwel jaarlijks gezien met als dagmaximum 3 exemplaren. In de eerste jaren bedroeg het aantal bij Arnhem 3-8 exemplaren, in de laatste jaren 0-1 exemplaren. In het voorjaar zijn in maart trekkende vogels opgemerkt en in het najaar in november. De eerste vogels zijn bij Arnhem gemiddeld op 5 november opgemerkt. Een vroege trekker kwam langs op 24 oktober 1990.

## SPREEUW *Sturnus vulgaris*

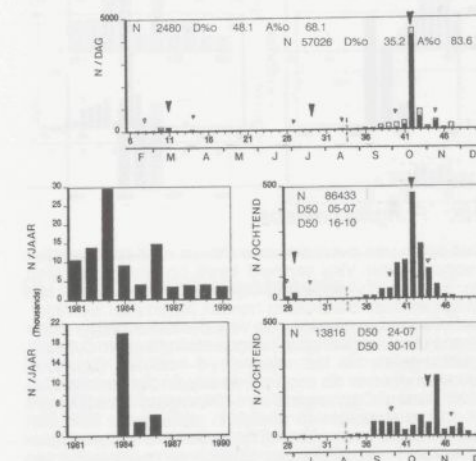
In het voorjaar is de Spreeuw een zeer talrijke dagtrekker en zijn de aantallen op de telpost Dieren hoger dan op de telpost Arnhem. Het verschil is in de ochtend klein (1:2) maar wordt later op de dag groter (1:4). Dagmaxima zijn 178 exemplaren (Arnhem) en 520 exemplaren (Dieren). In het najaar is het een uiterst talrijke dagtrekker en zijn de

aantallen Spreeuwen in de ochtend gelijk. Boven het IJsseldal houdt de trek de gehele dag aan en boven de ZO-Veluwe valt deze voor de middag stil. In 1984-90 zijn de dagmaxima 1.959 exemplaren (Arnhem) en 3.411 exemplaren (Dieren). De telpost Arnhem kent één grote uitzondering, bijna 25.000 exemplaren op 21 oktober 1983. Het aantal najaarstrekkers bedraagt naar schatting >500.000 exemplaren waarvan het grootste deel in het najaar passeert en een klein deel in de zomer. Uit de verschillen tussen de telposten volgt dat de soort in het begin van de dag vooral in breedfronttrek over het gebied gaat en zich later op de dag door goede voedselgebieden als het rivierengebied laat leiden. In beide seizoenen trekt een onbekend aantal in de nacht door. Bij Arnhem wordt gemiddeld bijna een kwart van de najaarsom op een topochtend gezien, in het IJsseldal ruim 10%.

Volgens frequente ochtendtellingen bedraagt het aantal najaarstrekkers op beide telposten gemiddeld bijna 9.000 exemplaren. In 1981-83 lag de seizoensom bij Arnhem nog boven de 10.000 vogels (maximaal 29.598 exemplaren in 1983) en na 1986 steeds beneden de 4.000 exemplaren. De seizoentotalen van Dieren wijzen ook op een negatieve trend.

In het voorjaar is trek tussen begin februari en eind april genoteerd met de sterkste doortrek in de eerste twee weken van maart. De bewegingen eind mei zijn vermoedelijk de voorbode van de zomertrek. De omvang hiervan valt in het niet bij de najaarstrekkers. Het maximum in de zomer is 28 exemplaren per dag begin juli en in het najaar 4500 exemplaren per dag half oktober. De hoofdtrekperiode van de zomertrek loopt van eind juni tot half augustus. Mogelijk begint de zomertrek eerder maar door onvoldoende tellingen in juni is dit niet goed gedocumenteerd. De najaarstrekkers neemt eind september een aanvang om begin november af te lopen. In 1988 en 1989 trok de Spreeuw vroeg door en was op 6 oktober de helft van het aantal vogels gepasseerd. In 1982 en 1983 liet de trek lang op zich wachten met de mediane datum op 21-23 oktober.

Gruys-Casimir 1965, Gromadzki & Kania 1978, Fliege 1984, Helbig & Laske 1986.



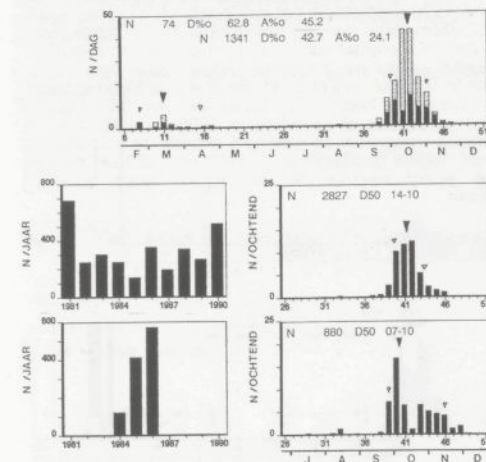


## RINGMUS *Passer montanus*

In het voorjaar is de Ringmus een vrij talrijke dagtrekker met als dagmaximum 7 exemplaren. In het najaar is het een zeer talrijke dagtrekker met als dagmaxima 155 exemplaren (Dieren) en 81 exemplaren (Arnhem). In 1984-86 bedroeg de gemiddelde seizoensom in de ochtend voor Arnhem 245 exemplaren en voor Dieren 367 exemplaren. Hieruit volgt dat de soort in het IJsseldal vaker wordt gezien dan op de ZO-Veluwe. Als pleisteraar is de Ringmus hier ook talrijker. In 1981-90 (Arnhem) bedroeg de seizoensom gemiddeld 337 exemplaren. Het aantal doortrekkers is afgenomen van 300-600 exemplaren in 1981-83 tot <200 exemplaren in de jaren negentig. Op een topochtend komt op beide telposten ongeveer 18% van het seizoentotaal voorbij.

In het voorjaar trekken Ringmussen door van half februari tot eind april. Het zwaartepunt van de trek ligt in de eerste helft van deze periode. Eind september vangt de najaars-trek aan om eind oktober af te lopen. Rond half oktober trekken de meeste door. Eind november zijn de laatste verplaatsingen waargenomen. In 1983 was de soort zeer laat met de mediane datum op 21 oktober en in 1986 en 1988 vroeg met de mediane datum op 9 oktober.

Moritz 1981, Jenni & Schaffner 1984.



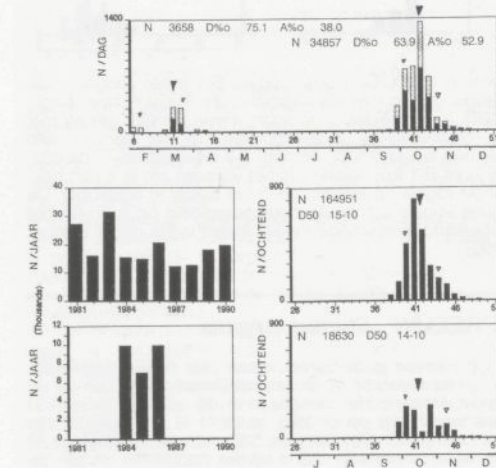
## VINK *Fringilla coelebs*

Bij het tellen van overtrekkende Vinken en Kepen worden de vogels onder Vink vermeld tenzij op grond van roep (kjep, tuk-tuk) of vlieggedrag blijkt dat het Kepen zijn. Het vervolg van deze bespreking handelt alleen over de Vink. Zowel in voor- als najaar is de Vink de meest talrijke dagtrekker. In het voorjaar gaat het naar schatting om 0,6 tot 1 miljoen vogels en in het najaar om 3-4 miljoen vogels. In beide seizoenen is de soort op de telpost Arnhem talrijker dan bij Dieren. Dagmaxima zijn 304 exemplaren (Dieren) en 1.119 exemplaren (Arnhem) in de tweede helft van maart en 3.895 exemplaren (Dieren) en >8.100 exemplaren (Arnhem) na half oktober. In voor- en najaar wordt het

IJsseldal vermoedelijk op grote hoogte overgestoken terwijl de vogels boven de aantrekkelijke omgeving van de ZO-Veluwe lager vliegen.

De Arnhemse telpost telde in 1984-86 gemiddeld ruim 14.000 exemplaren en in 1981-90 bijna 16.000 exemplaren. De hoogste seizoensom komt uit 1983 (29.206 exemplaren) en de laagste uit 1985 (9.907 exemplaren). Lage seizoensommen komen uit jaren waarin de wind begin oktober in het oosten zit (1985, 1987, 1988). Veel vogels trekken dan onzichtbaar op grote hoogte over. In 1981-90 is een negatieve trend zichtbaar, die zich daarna heeft doorgezet. De telpost Dieren kent als hoogste seizoensom 8.939 exemplaren (1984) en als laagste 3.708 exemplaren (1985). Een topochtend bij Arnhem levert gemiddeld 14% van de seizoensom op en bij Dieren 16%. Vrijwel alle topochtenden vielen in de eerste twee weken van oktober. In het voorjaar is doortrek vastgesteld van begin februari tot eind april. Er lijken twee doortrekgolven zichtbaar. De eerste neemt de eerste helft van februari in beslag en de tweede de tweede helft van maart. Vermoedelijk trekken eerst de vogels uit Noordwest-Europa door en nadien de vogels uit Noord-Europa. In het najaar is doortrek gezien van eind augustus tot eind november. De trek neemt begin oktober een aanvang om eind oktober af te lopen. Halverwege deze maand is de doortreksterkte maximaal. In een vroeg jaar treedt in de laatste dagen van september al sterke trek op, onder meer in 1981 en 1990 met als mediane datum 8-9 oktober (figuur 6.5). In een laat jaar zoals 1983, zwelt de trek pas na de eerste week van oktober aan (mediaan 23 oktober). In dit jaar was het weer tussen 10 en 20 oktober zeer slecht en trok in de dagen daarna een groot deel van de vogels voorbij met als maximum ruim 8.000 exemplaren in de ochtend van 21 oktober.

Vinken worden in het voorjaar in de bosrijke omgeving vooral overdag gezien, slechts ruim eenderde trekt in de ochtend. In het landschappelijk open IJsseldal zien de tellers maar liefst driekwart in de ochtend. In het najaar is dit verschil ook vastgesteld, alleen speelt de trek zich dan als geheel meer in de ochtend af. In de middag wordt, ook op goede dagen, zelden een trekkende Vink genoteerd. In beide seizoenen wordt het IJsseldal overdag of in toeneemende mate op grote hoogte overgestoken of het wordt helemaal niet overgestoken (vogels houden voor dit landschappelijk open gebied halt). Tijdens het begin van de



voorjaars-trek bedraagt het aandeel tijdens de ochtend ongeveer 5% en aan het einde bijna 75%. Begin september bedraagt dit aandeel bijna 40% en eind november ruim 70%. In de vroege ochtend begint de doortrek bij Arnhem een stuk eerder dan bij Dieren. Het verschil ontstaat vermoedelijk door het grote aantal pleisteraars rondom de Arnhemse telpost terwijl Vinken bij Dieren vooral uit verder weggelegde gebieden komen.

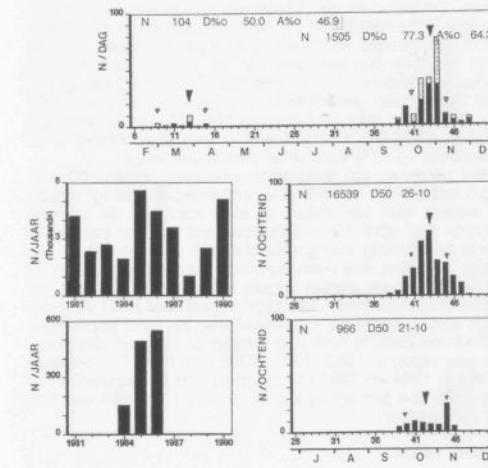
Deelder 1949, Tinbergen 1949, Gruys-Casimir 1965, Newton 1975, Schols 1987.

## KEEP *Fringilla montifringilla*

In het voorjaar is de soort een vrij talrijke dagtrekker die bij Arnhem vaker wordt gezien dan bij Dieren. De dagmaxima zijn 6 exemplaren (Dieren) en 38 exemplaren (Arnhem). In het najaar is het een zeer talrijke dagtrekker. In magere jaren ligt het aantal bij de ondergrens, in goede jaren bij de bovengrens. De dagmaxima zijn 55 exemplaren (Dieren) en 466 exemplaren (Arnhem).

In 1984-86 zijn bij Dieren gemiddeld 2.800 exemplaren in de ochtend geteld en bij Arnhem 4.000 exemplaren. Bij Arnhem was de soort talrijk in najaar 1981, 1985, 1986 en 1990. Najaar 1988 vormt met een seizoensom van 1.030 exemplaren het andere uiterste (figuur 5.3). De seizoensommen van Dieren lopen hier synchroon aan. Een topochtend omvat gemiddeld 11% (Arnhem) en 24% (Dieren) van het seizoentotaal.

In het voorjaar is van half februari tot half april doortrek van Kepen waargenomen. De mediaan is eind maart bereikt waarmee de Keep later in het voorjaar doortrekt dan de Vink. In het najaar zijn de eerste Kepen meestal in de tweede helft van september opgemerkt. In 1983 en 1987 arriveerde de soort laat met de eerste waarneming op 29 september. De trek zet in de tweede week van oktober in om in de eerste helft van november af te lopen. Tot eind november passeren kleine aantallen. In 1982, 1984 en 1985 trok de soort relatief vroeg door met de mediaan op 21-22 oktober. In 1983 (mediaan 4 november) en 1989 (31 oktober) lieten de Kepen lang op zich wachten.



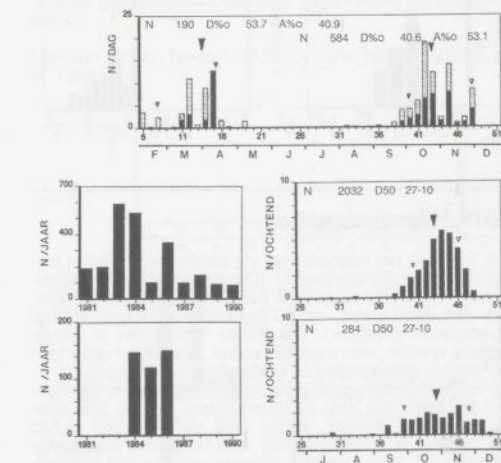
Newton 1975, Jenni 1987, Jenni & Jenni-Eiermann 1987, Lindström 1987, Lensink 1988a.

## GROENLING *Carduelis chloris*

De Groenling is in het voorjaar een onopvallende maar talrijke dagtrekker. Maxima op een dag zijn 51 exemplaren (Arnhem) en 15 exemplaren (Dieren). In het najaar is het een talrijke dagtrekker met als dagmaxima 51 exemplaren (Dieren) en >85 exemplaren (Arnhem). In 1984-86 zijn bij Dieren gemiddeld 138 exemplaren waargenomen en bij Arnhem 327 exemplaren. Bij Arnhem in 1981-90 237 exemplaren. Uit het voorgaande blijkt dat de soort boven de ZO-Veluwe het meest wordt gezien. Dit houdt vermoedelijk verband met de lagere vlieghoogte (zie verder onder Vink, Keep en Boompieper).

In het voorjaar zijn Groenlingen waargenomen tussen begin februari en half mei. De meeste trekken tussen half maart en half april door. In het najaar is de soort opgemerkt van begin augustus tot eind november. In de eerste twee maanden gaat het vermoedelijk vooral om dispersie van lokale vogels. De najaars-trek vangt begin oktober aan om eind november af te lopen. De meeste trekken tussen half oktober en half november door. Groenlingen trokken in 1981 (mediaan datum 14 oktober) en 1990 (9 oktober) vroeg door en in 1984 laat (7 november) (figuur 6.5).

Newton 1975.



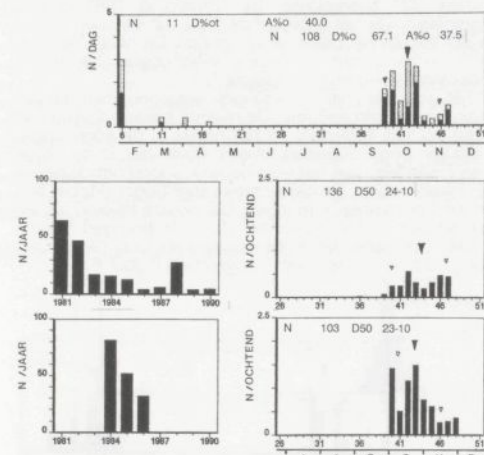
## PUTTER *Carduelis carduelis*

In het voorjaar is de Putter een schaarse dagtrekker met dagmaxima van enkele vogels. In het najaar is de soort bij Dieren talrijker dan bij Arnhem met als dagmaxima 14 exemplaren resp. 5 exemplaren. In dit seizoen is het een vrij schaarse dagtrekker. In het begin van de jaren tachtig (1981 65 exemplaren, 1982 47 exemplaren) lag de seizoensom van de najaarsochtenden nog boven de 40 exemplaren (Arnhem). Nadien nam deze af tot minder dan



10 exemplaren. Alleen 1988 kende nog een uitschieter met 28 exemplaren. Bij Dieren liep de seizoensom in 1984-86 terug van 81 exemplaren naar 32 exemplaren. Hieruit laat zich een mogelijke invloed van de strenge winters 1984/85-1986/87 destilleren. Uit de dagtellingen komt deze trend ook naar voren: 1984 21 exemplaren, 1985 17 exemplaren, 1986 5 exemplaren en 1987 8 exemplaren. Voorjaarstrek van Putters is vastgesteld tussen begin februari en eind april met een maximum begin april. In het najaar is de soort van eind september tot eind november trekkend gezien. Het sterkst is de trek in oktober.

Glück 1982, Hustings 1981, Newton 1975.

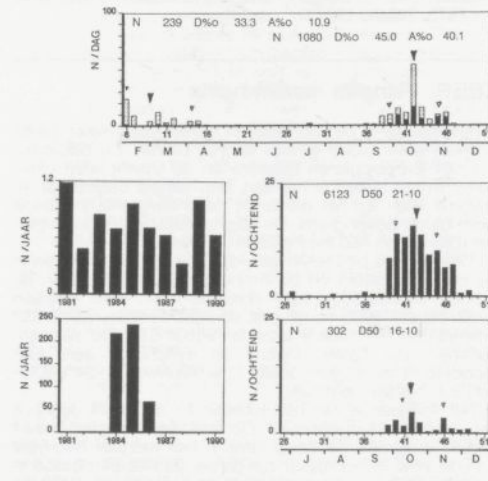


## SIJNS *Carduelis spinus*

De Sijns is in het voorjaar een vrij talrijke dagtrekker. Dagmaxima zijn 6 exemplaren (Dieren) en 48 exemplaren (Arnhem). In het najaar is de Sijns een zeer talrijke dagtrekker met dagmaxima van 20 exemplaren (Dieren) en 116 exemplaren (Arnhem). Genoemde verschillen in aantal vogels worden vermoedelijk vooral ingegeven door een verschil in vlieghoogte (zie ook andere vinkachtigen). In 1981-90 bedroeg de gemiddelde seizoensom (Arnhem ochtendtellingen) ruim 700 exemplaren. Goede Sijzentrek is genoteerd in 1981, 1985, 1989 en ook 1993 (3.243 exemplaren). In 1982 en 1988 was het aantal veel kleiner (figuur 5.3). Voor Dieren is over de periode 1984-86 een gemiddelde seizoensom berekend van 160 exemplaren waarbij het aantal vogels synchroon liep met dat bij Arnhem. In de meeste jaren kwam bij Arnhem op een topochtend minder dan 10% van de seizoensom langs. Een ochtend met 120 exemplaren op 7 oktober 1984 vormt een uitschieter (17%). Bij Dieren kwam gemiddeld een vijfde op een topochtend langs. In het voorjaar zijn trekkende Sijzen opgemerkt tussen begin februari en eind april. In het najaar zijn overvliegende vogels gezien tussen eind juni en eind november. Vogels in de nazomer betreffen mogelijk dispersie van de ZO-Veluwe of vogels uit Scandinavië die direct na het uitvliegen van de jongen wegtrekken. De najaarstrek zet

eind september in om in de eerste helft van november af te lopen. Half oktober is de trek op zijn sterkst. In 1981 werd al in de eerste week van oktober sterke doortrek geteld en werd de mediane datum op 5 oktober bereikt (figuur 6.5, 6.10). In 1989 was de trek zwak met bijna een maand later de mediane datum. De eerste Sijzen zijn gemiddeld op 10 september genoteerd.

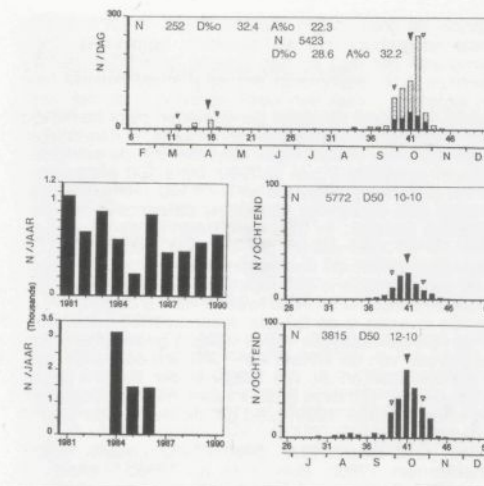
Eriksson 1970a.



## KNEU *Carduelis cannabina*

In het voorjaar is de Kneu een talrijke dagtrekker met als dagmaximum 46 exemplaren. In het najaar is de soort een zeer talrijke dagtrekker die bij Dieren vaker werd opgemerkt dan bij Arnhem. Dagmaxima zijn 890 exemplaren (Dieren) en 166 exemplaren (Arnhem), geteld op dezelfde datum. De trek over de ZO-Veluwe kan echter sterker zijn, getuige 183 exemplaren op één ochtend in oktober 1983. Het rivierengebied vormt een goede pleisterplaats voor de soort. Mogelijk laat een deel van de soorten zich door dit landschap leiden. Ochtendtellingen in het najaar geven voor Dieren een gemiddelde seizoensom van ruim 2000 exemplaren en voor Arnhem van 550-650 exemplaren. De trend in 1981-94 is negatief. Op een topochtend komt gemiddeld 14-17% van het seizoentotaal langs. In het voorjaar zijn trekkende Kneutjes opgemerkt van begin februari tot half mei. De hoofdtekperiode ligt tussen de tweede helft van maart en eind april met de sterkste doortrek half april. De meertoppigheid van het patroon is vooral een gevolg van goede doortrek in jaren dat de tellingen in weken met even nummers werden gehouden. In het najaar zijn de eerste vogels begin juli opgemerkt, de laatste eind november. Tot begin september is dit vermoedelijk vooral dispersie. De najaarstrek zet eind september in om in de tweede helft van oktober af te lopen. De doortrek was vroeg in 1982, 1985, 1988 (mediaan 2-7 oktober) en laat in 1984 en 1987 (17 oktober). Op de telpost Dieren was 1985 ook een vroeg jaar (6 oktober) en 1984 een laat jaar (17 oktober).

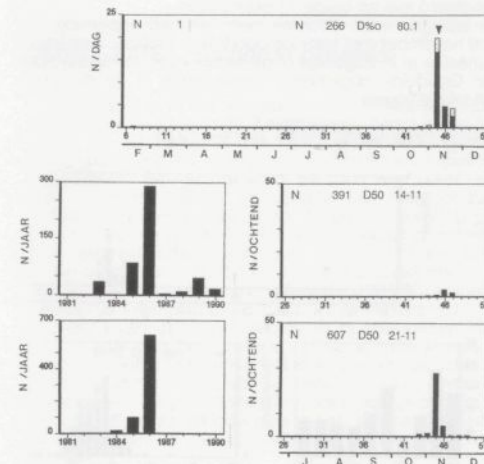
Lensink 1988a.



## FRATER *Carduelis flavirostris*

In het voorjaar is de soort een zeer schaarse dagtrekker. In het najaar is het een vrij schaarse dagtrekker. De Frater is bij Dieren vaker gezien dan bij Arnhem. Tijdens ochtendtellingen zijn in de meeste najaars enkele tientallen vogels geteld. Najaar 1986 springt eruit met 289 exemplaren bij Arnhem en 606 exemplaren bij Dieren. In dit najaar vond een invasie van Barnsijzen plaats waarin vermoedelijk een aantal Fraters zijn meegenomen. In het voorjaar is de soort in februari opgemerkt en in het najaar vanaf de tweede helft van oktober. Het sterkst is de doortrek half november. In december kunnen ook nog Fraters overtrekken.

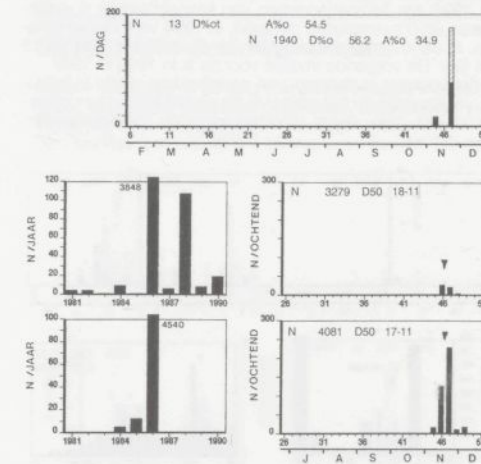
Dekker 1982.



## BARMSIJNS *Carduelis flammea*

In het voorjaar is het aantal doortrekkers zeer gering, zelfs in voorjaar 1987 na de invasie van najaar 1986 (dagmaximum 6 exemplaren). Waarschijnlijk had een groot deel van de vogels Nederland al eerder verlaten. In het najaar liggen de aantallen veel hoger. Een schatting komt op >5.000 exemplaren in magere jaren tot bijna 1.000.000 tijdens een grote invasie als in 1986. Het dagmaximum is 724 Barnsijzen bij Arnhem en 1.019 exemplaren bij Dieren. De omvangrijke invasie van 1986 resulteerde in seizoentotalen van 3.848 exemplaren (Arnhem) en 4.540 exemplaren (Dieren). In najaar 1988 vond een kleine influx plaats (107 exemplaren Arnhem). In andere jaren bedroeg deze som 1-20 exemplaren. Het aantal vogels op de beide telposten verschilt weinig. De soort vliegt vooral in breedfronttrek over het gebied. In het voorjaar is doortrek van Barnsijzen tussen half februari en de tweede helft van maart opgemerkt en in het najaar van de eerste helft van oktober tot in de tweede helft van november. In het patroon overheersen de tellingen van november 1986. In dit jaar werd bij Arnhem in derde en vierde week van november een gemiddelde doortrek van 265 en 196 exemplaren per ochtend vastgesteld met de mediaan op 20 november. Bij Dieren werden in deze twee weken gemiddeld 126 en 227 exemplaren per ochtend geteld. Tijdens een kleine invasie (1988) werd bij Arnhem de mediane datum op 21 november bereikt. In andere najaars zijn de meeste Barnsijzen in oktober gezien met halverwege deze maand de mediane datum.

Eriksson 1970b, Newton 1975, Lensink 1988b, Lensink et al. 1989.



## KRUISEK *Loxia curvirostra*

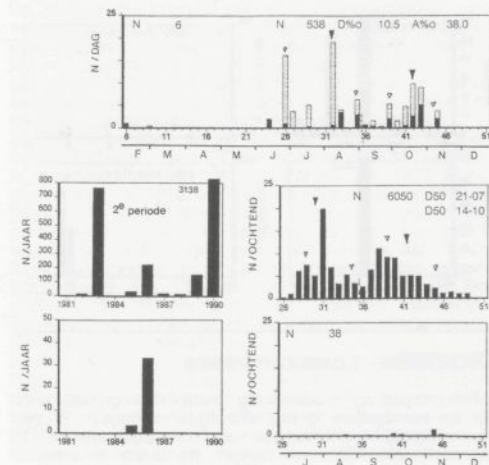
In het voorjaar zijn maar weinig Kruisbekken gezien, zelfs niet na een invasie in het voorafgaande najaar. Er zijn twee mogelijke verklaringen voor dit lage aantal: (1) vogels zijn zuidelijk blijven hangen om daar te broeden of



(2) vogels trekken al in de nawinter terug, voor de aanvang van de trek tellingen. In het najaar zijn de verschillen tussen de jaren zeer groot.

Het grote verschil in aantal tussen Dieren en Arnhem is opvallend. Blijkbaar trekt het gros van de vogels op grote hoogte over onaantrekkelijke landschappen. In dit licht valt te begrijpen dat door Bijlsma (1982) tijdens de invasie van 1979 boven de Veluwe zeer grote groepen trekkend zijn waargenomen terwijl deze elders in het land niet zijn gezien. De soort gaat vermoedelijk pas laag vliegen boven uitgestrekte naaldbossen, zoals die van de Veluwe. Hier zijn in goede jaren niet alleen veel doortrekkers te zien maar ook veel pleistersaars. In magere jaren passeren naar schatting mogelijk <500 exemplaren het gebied, maar tijdens invasies tot >800.000 vogels (1990).

De ochtendtellingen geven de omvang van de verplaatsingen in de jaren tachtig goed weer. In het eerste teljaar (1981) is slechts éénmaal een Kruisbek genoteerd. In 1983 is voor het eerst een invasie geteld. In de eerste doortrekperiode kwam de seizoensom op 574 vogels en in de tweede op 745 vogels. De volgende fikse verplaatsingen zijn in 1986 genoteerd (264 exemplaren Arnhem, 42 exemplaren Dieren) en in 1989 (>200 exemplaren). De verrassing was groot toen in 1990 in juni verhalen over een invasie loskwamen (figuur 5.1). Vanaf eind juli werd de telpost weer operationeel. Voor de eerste periode kwam de seizoensom op 1.931 exemplaren, waarbij bedacht moet worden dat voor de start van de tellingen vermoedelijk minstens eenzelfde aantal vogels is overgetrokken. In de tweede periode kwam de som op 3.138 exemplaren. In 1993 kwam de volgende invasie. De telpost was vanaf begin juli bezet. In de eerste periode kwam de seizoensom op bijna 900 exemplaren. Flink doortrek werd begin juli geteld, sterke half augustus. In de tweede periode kwam de seizoensom op ruim 2000 Kruisbekken met begin oktober de sterkste doortrek. In 1991 en 1992 zijn seizoensommen van respectievelijk 9 exemplaren en 0 exemplaren gehaald, in 1994 van 18 exemplaren. In de invasies zit derhalve een duidelijke cyclus van 3 à 4 jaar. De volgende invasie voorzie ik in 1996 of 1997. In het voorjaar is doortrek van Kruisbekken alleen in februari vastgesteld. In het najaar is de eerste trek in juni opgemerkt. Er zijn twee doortrekperiodes onderscheiden



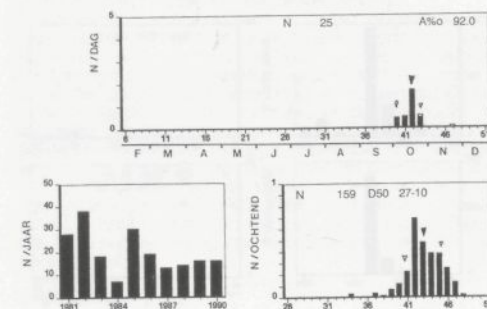
waarvan de grens begin september valt. In juli is er een eerste hoogtepunt met als maximum gemiddeld 16-19 exemplaren per dag en een tweede in oktober met als maximum 9-10 exemplaren per dag. In de tweede helft van augustus is vaak een kleine opleving in de trek vastgesteld. Uiteraard zijn deze gemiddelden sterk beïnvloed door het al dan niet optreden van invasies. In invasiejaren liggen deze vele malen hoger. Illustratief zijn de gemiddelden van ochtendtellingen in 1990: bijna 100 exemplaren per ochtend begin augustus en ruim 100 exemplaren per ochtend eind september waarbij na de ochtend nog een fiks aantal passeert. In 1983 werd begin juli een maximum van ruim 50 exemplaren per ochtend vastgesteld. De lengte van genoemde doortrekperiodes lijkt te verschillen. In de eerste periode is een toptrekperiode van gemiddeld 25 dagen berekend en in de tweede van 18 dagen.

Van alle invasies is de tweede doortrekperiode door middel van ochtendtellingen vrijwel volledig gedocumenteerd. Het patroon van de invasie van 1990 liep een week voor op dat van 1983 en die van 1990 was een factor 4 groter. Bij vergelijking van deze grote invasies met meer bescheiden influxen (1986, 1989) blijkt dat de kleine later plaatsvinden (figuur 6.10). Newton 1970, Bezzel 1972, Bijlsma 1982, Lensink 1986b, Schekkerman 1986b, Bijlsma et al. 1988b, Lensink & Kwint 1990, Schoppers & Erhart 1990, Lensink & Hustings 1991, Sierdsema 1991.

## GOUDVINK *Pyrrhula pyrrhula*

De Goudvink is in het voorjaar nog nimmer genoteerd. In het najaar is het een schaarse dagtrekker die vooral op de telpost Arnhem is gezien met als dagmaximum 5 exemplaren. Van de telpost Dieren is slechts één waarneming van een Goudvink bekend. Gezien de flinke aantallen die op telposten in Twente en de Achterhoek worden gezien lijkt het aannemelijk dat het IJsseldal op grote hoogte wordt overgestoken. Volgens ochtendtellingen in het najaar bij Arnhem bedraagt de gemiddelde seizoensom 15 exemplaren. In de eerste twee jaren bedroeg deze 28 exemplaren resp. 38 exemplaren en nadien 13-19 exemplaren met alleen in 1985 meer vogels (30 exemplaren). Goede trek in de ochtend werd op 9 en 15 oktober 1982 genoteerd met op beide 11 exemplaren. De tellingen laten doortrek zien van half september tot eind november met sterkste doortrek in oktober. Een enkele maal is al in augustus of de eerste helft van september een Goudvink opgemerkt. Vermoedelijk is dit dispersie van lokale vogels.

Newton 1975, Gatter 1976b, Bairlein 1979.

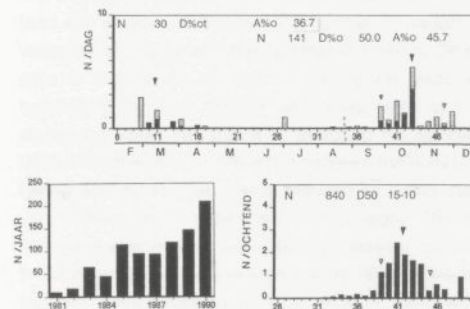


## APPELVINK *Coccothraustes coccothraustes*

In het voorjaar is het een vrij schaarse dagtrekker en in het najaar een vrij talrijke. De dagmaxima in het najaar zijn 20 exemplaren (Arnhem) en 6 exemplaren (Dieren). Net als veel andere bosvogelsoorten is de soort op de telpost Arnhem vaker gezien dan op de telpost Dieren. Vermoedelijk is de vlieghoogte boven de Veluwe veel lager dan boven het rivierengebied. In 1981-82 zijn met ochtendtellingen bij Arnhem slechts 10-18 Appelvinken geteld (figuur 5.1). In de jaren daarna is het aantal toegenomen tot een seizoensom van 209 exemplaren in 1990 en 509 exemplaren in 1993. Het aantal vogels bij Dieren loopt hiermee parallel.

In het voorjaar zijn Appelvinken gemeld van eind februari tot eind april met de sterkste doortrek in het begin van deze periode. In het najaar zijn de eerste waarnemingen al in augustus gedaan. Pas eind september zet de najaars-trek in om half november af te lopen. De meeste vogels zijn in oktober gezien. De uitersten in de mediane datum liggen ongeveer een week uit elkaar (1984 11 oktober, 1987 19 oktober).

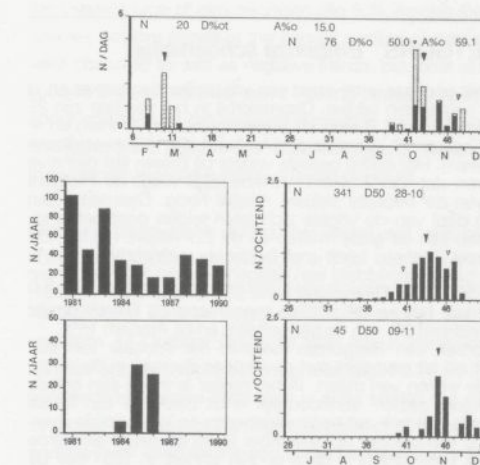
Bijlsma 1987.



## GEELGORS *Emberiza citrinella*

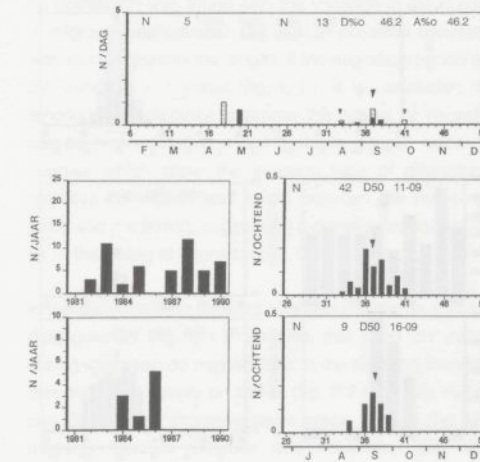
De Geelgors is in het voorjaar een vrij schaarse dagtrekker met als dagmaximum 9 exemplaren begin maart (Arnhem). In het najaar is het een vrij talrijke dagtrekker. Dagmaxima zijn 16 exemplaren (Arnhem) en 5 exemplaren (Dieren). Bij Arnhem wordt de soort veel vaker opgemerkt dan bij Dieren. Dit verschil kan twee oorzaken hebben: (1) de soort steekt het IJsseldal vooral op grote hoogte over en (2) bij Arnhem worden naast doortrekkers ook wegtrekkende broedvogels van de Veluwe gezien. Deze laatste zullen bij Dieren nauwelijks langskomen. De hoogste seizoensommen (Arnhem 1981-90) komen uit 1981 (105 exemplaren) en 1983 (91 exemplaren). In 1986 en 1987 kwam deze som slechts op 18 exemplaren. Hierin laat zich de negatieve invloed van de strenge winters van 1984/85-1986/87 herkennen. Nadien was er een lichte toename maar het niveau van de eerste drie jaren werd niet meer bereikt. Deze ontwikkeling loopt redelijk parallel met die van het aantal broedvogels in het Hart van Gelderland en ook elders in het cultuurlandschap van Noordwest-Europa.

In het voorjaar is doortrek van Geelgors opgemerkt van half februari tot in de tweede helft van maart. In het najaar trekken de eerste vogels eind september voorbij. De trek zet half oktober in, om eind november af te lopen. De tweede helft van oktober kent de sterkste doortrek. De timing van de trek door het IJsseldal loopt twee weken achter op die over de ZO-Veluwe. Mogelijk bestaat het begin van de trek vooral uit vogels die de (ZO)-Veluwe verlaten terwijl later ook vogels van elders doortrekken.



## ORTOLAAN *Emberiza hortulana*

In voor- en najaar is de soort op beide telposten gezien en is het een (zeer) schaarse dagtrekker. Dagmaxima in het najaar zijn 4-5 exemplaren. Tijdens ochtendtellingen worden jaarlijks gemiddeld 3-5 exemplaren gezien. De hoog-





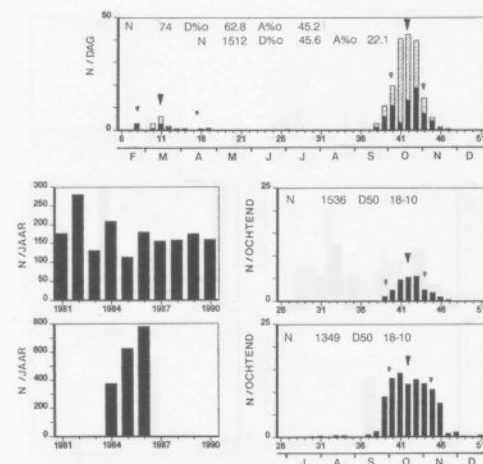
ste seizoensom bij Arnhem is 11 exemplaren (1983) en 12 exemplaren (1988). Deze gegevens suggereren dat de soort in de trektijd toch talrijker is dan we op grond van losse waarnemingen vermoeden. In het voorjaar is in de eerste helft van mei doortrek van Ortolanen opgemerkt en in het najaar van half augustus tot half oktober. De laatste vogels zijn gemiddeld op 23 september gezien.

Bijsma 1984.

## RIETGORS *Emberiza schoeniclus*

In het voorjaar is de soort een vrij talrijke dagtrekker en in het najaar een talrijke. Dagmaxima in het voorjaar zijn 22 exemplaren bij Dieren en 8 exemplaren bij Arnhem en in het najaar 37 exemplaren (Arnhem) en 169 exemplaren (Dieren). Het aantal getelde vogels bij Dieren ligt derhalve boven dat van Arnhem. Vermoedelijk vliegt de Rietgors boven de beboste Veluwe relatief hoog. Daarnaast kan een deel van de vogels zich laten leiden door het landschap van de grote rivieren en de ZO-Veluwe mijden. De telpost Arnhem heeft met frequente ochtendtellingen in het najaar gemiddeld een seizoensom van 170 Rietgorzen en de telpost Dieren van bijna 600 exemplaren. In 1981-94 nam het aantal af. Een topochtend bij Dieren omvat gemiddeld 9% van de seizoensom en bij Arnhem 15%. Doortrek van Rietgorzen loopt in het voorjaar van half februari tot eind april met de sterkste doortrek in de eerste twee weken van maart. In het najaar is in juli een enkele Rietgors gezien. Vermoedelijk is dit dispersie van lokale vogels. De trek zet begin oktober in en loopt op de overgang van oktober op november af. In de derde en vierde week van oktober is deze op zijn sterkst. In 1981 trok de soort vroeg door (mediane datum 13 oktober) en in 1984 laat (30 oktober).

Schekkerman 1986a.



## 13 Summary

This book deals with results of highly standardized counts of diurnal visible bird migration in 1981-94. It is called '33 Redwings SW 4', after one of the flocks the book is based on. The observation sites are located in the eastern part of the Netherlands (fig. 2.1). In this part of the country broad front bird migration takes place, in contrast with leading line migration along the Dutch coast. The site Arnhem was chosen in a heavily forested area and Dieren along the river IJssel in an agricultural landscape. Counts in the early morning in autumn lasted 2.5 hours and started half an hour before sunrise (tab. 2.1). Besides in spring and autumn every 14 days counts lasted the whole day (tab. 2.2).

Most species were observed at the site Dieren (fig. 3.1). The number of species feeding on farmland or in woodland was equal on both sites. The number of waders and waterfowl at Dieren outnumbered that at Arnhem. On both sites in autumn on average 50,000-60,000 birds were counted in the early morning and about twice as much during the whole day (fig. 4.1). In spring the number of birds was far less. The difference between the numbers in spring and autumn are mainly induced by winter starvation, differences in routes and flying height. The most numerous species are Finch, Starling, Lapwing, Barnswallow, Redwing and Meadow Pipit. Up to 90% of the birds counted, were observed within a circle of 100m around the observer (fig. 4.3). It is estimated that each spring during daytime about 15-25 million birds migrate over the area (40 km wide, perpendicular on the direction of migration) and in autumn 30-50 million birds. When the nocturnal migration is included, these figures become about twice as high.

The migration period is part of the annual lifecycle of birds. For some species there is a positive correlation between the number of breeding birds in the surroundings of the observation site and the number of migrants in autumn (fig. 5.1). The number of migrating Crossbills was reflected in high breeding bird numbers in the following spring. For these species the number of migrants might be an indication for the population levels in NW-Europe. For species like Songthrush and Redwing a correlation was found with the number of breeding birds in

Scandinavia. This correlation was most strong for the number in the following breeding season (fig. 5.2). If so, the breeding success is reflected in the number of migrants in autumn. Weak or strong migration in autumn was not reflected in high or low bird numbers in the beginning of the winter, with the exception of species that show the invasion type of bird migration (fig. 5.3). Among forest species positive trends in the annual number of migrants were observed as well as negative trends, but most of the species showed no clear trend. Among farmland species about one third of the species showed a negative trend and just a few a positive one. Results suggest that among this ecological group survival is under pressure.

Migration takes place during the whole year with peak numbers in March-April, October and far less in July (fig. 6.2.). On average the median date of spring migration is 15 March, of summer migration 12 July and of autumn migration 17 October (fig. 6.1). With this in mind, early and late autumns could be recognized (fig. 4.2., 6.3.). The sequence of species each year is quite similar, the most strong for the onset of the migration (date of 10% passed) and the most weak for the end of the migration (date 90% has passed) (fig. 6.4.). Thus, during migration exogene factors do get more and more influence. Among the short distance migrants the timing of migration varied from highly fixed to less fixed. A correlation was found between the variation in timing and the proportion of breeding grounds that are left obligatory in autumn (fig. 6.6). A similar correlation was found with the variation in the number of migrants each autumn (fig. 6.9). A positive correlation was found between the length of the migration period and the variation in number (fig. 6.9.). It is concluded that among short distance migrants the timing of migration can be highly fixed and has a strong genetic base. For species which show the invasion type of migration a negative correlation was found between the number of birds and the timing, suggesting a density dependant factor in the timing of migration (fig. 6.8.).

In the early morning different migrations patterns could be distinguished (fig. 8.1.). Species that feed on insects during migration do migrate later in the morning than species that feed mainly on seeds (fig. 8.2.). In July, August and September migration takes place later in the early morning than in October and November (fig. 8.3).



Between July and November the migration in the morning becomes more pronounced (fig. 8.4.). Most species feeding on seeds do migrate more early in the morning later in autumn while species feeding on insects show the opposite change (fig. 8.5.). There is a strong correlation between the migration in the early morning and during midday (fig 8.6., 8.7.). In spring birds on average do migrate more during daytime and in autumn more in the early morning (fig. 8.9). During autumn the diurnal patterns change (fig. 8.10). It is concluded that due to the shortening of the daylight period, most bird species spend relatively more time on feeding than on migration.

The direction of migration in autumn was on average SW (fig. 6.2). Among species the average direction could be linked to the areas of origin and destination (tab 9.1). On the site Dieren the river IJssel acted as a leading line for waders and waterfowl species (tab 9.2). During the migration period the average flying direction changed, probably due to the passing of different populations (fig. 9.3). Among long distance migrants the length of the vector of the average flying direction increased during the season (fig 9.3). Among short distance migrants the length of the vector first increased, but later in the season it weakened. This is probably due to the arrival of birds that winter in the Netherlands. For most species the migration was highly directed in the early morning (fig. 9.2). Only for some midday-migrants migration was more directed during midday.

Between the sites Dieren and Arnhem many differences in number of birds, diurnal patterns and flying direction can be recognized. First forest species are more numerous at Arnhem, and at Dieren farmland species and waders and waterfowl (fig 10.1). Later on the day at Arnhem areal feeders are numerous (fig 10.2). Secondly, the maximum number of a species seen on one morning is relatively low above a preferable landscape (fig 10.3). So, above such landscapes the migration is more equable in time than above non-preferable landscapes. It is argued that above a favourable landscape birds lower their flying height in order to check for feeding and resting places (fig 10.4). In such cases the length of the vector of the mean direction is weakened (fig 10.6). This phenomenon is most pronounced for forest species. For farmland species this is less clear, while during opposite winds these birds stay low

because of the wind shade above the surface of a forest landscape. The differences between both sites leads us towards 5 models of autumn migration over the area (fig. 11.1 up to 11.5).

The second part of the book describes the migration patterns of 65 species (chapter 12). Figures are included of the yearly pattern (Arnhem and Dieren together, based on counts during the whole day), the autumnal pattern for Arnhem and Dieren separated and the number of birds observed each autumn at Arnhem and Dieren (all four based on counts in the early morning).

## 14 Literatuur

- Alerstam T. 1975. Redwing *Turdus iliacus* migration towards southeast over southern Sweden. *Vogelwarte* 28: 2-17.
- Alerstam T. 1978. Analysis and a theory of visible bird migration. *Oikos* 30: 273-349.
- Alerstam T. 1979a. Wind as a selective agent in bird migration. *Orn. Scan.* 10: 76-93.
- Alerstam T. 1979b. Optimal use of wind by migrating birds: combined drift and overcompensation. *J. Theor. Biol.* 79: 341-353.
- Alerstam T. 1990a. Bird migration. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Alerstam T. 1990b. Ecological causes and consequences of bird orientation. *Experientia* 46: 405-415.
- Alerstam T. & Lindström T.A. 1990. Optimal bird migration: the relative importance of time, energy and safety. In Gwinner E. (ed.) Bird migration, physiology and ecophysiology, p. 331-351. Springer-Verlag, Berlin.
- Ashmole M.J. 1962. The migration of European Thrushes: a comparative study based on ringing recoveries. *Ibis* 104: 314-346, 522-559.
- Bairlein F. 1979. Analyse der Ortsbewegungen in Süddeutschland beringter Gimpel *Pyrrhula pyrrhula*. *Vogelwarte* 30: 1-6.
- Bairlein F. 1981. Ökosystemanalyse der Rastplätze von Zugvögeln; Beschreibung und Deutung der Verteilungsmuster ziehender Kleinvögel in Verschiedene Biotopen der Stationen des Metneu-Reit-Ilmitz-Programmes. *Ökol. Vögel* 3: 7-137.
- Bairlein F. 1990. Nutrition and food selection in migratory birds. In Gwinner E. (ed.) Bird migration, physiology and ecophysiology, p. 198-213. Springer-Verlag, Berlin.
- Balen J.H. van 1980. Population fluctuations of the Great Tit and feeding conditions in winter. *Ardea* 68: 143-165.
- Beintema A.J. & Müskens G. 1981. Veranderingen in de trekgewoonte van de Watersnip *Gallinago gallinago* in Europa en de invloed van de mens daarop. *Rapport* 81/1. RIN, Leersum.
- Bergh L.M.J. van den, Gerritse W.G., Hekking W.H.A., Keij P.G.M. & Kuyk F. 1979. Vogels van de Grote Rivieren. Spectrum, Utrecht.
- Berthold P. 1975. Migration: control and metabolic physiology. In Farner D.S. & King J.R. (eds.) *Avian biology* V, p. 77-105. Academic Press, New York.
- Berthold P. 1976. Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Uebersicht und kritische Betrachtung. *J. Orn.* 117: 1-69.
- Berthold P. 1977. Über eine mögliche endogene Steuerung der Zugdisposition beim Fichtenkreuzschnabel *Loxia curvirostra*. *J. Orn.* 118: 203-204.
- Berthold P. 1984. The endogenous control of birds migration: a survey of experimental evidence. *Bird Study* 31: 19-27.
- Berthold P. 1988. The control of migration in European Warblers. In Quillet H. (ed.) *Acta XIX Int. Orn. Congress Ottawa 1986*, p. 215-246. Univ. of Ottawa Press, Ottawa.
- Berthold P. 1990a. Genetics of migration. In Gwinner E. (ed.) Bird migration, physiology and ecophysiology, p. 269-282. Springer-Verlag, Berlin.
- Berthold P. 1990b. Vogelzug. *Wiss. Buchgesell., Darmstadt*.
- Berthold P. 1990c. Spatiotemporal programs and genetics of orientation. *Experientia* 46: 363-371.
- Berthold P. 1991. Autumn migration, resting behaviour, biometry and moult of small birds in Central Europe. *Vogelwarte* 36 (Sonderheft): 1-221.
- Berthold P. & Dorka V. 1969. Vergleich und Deutung von Jahreszeitlichen Wegzug-zugmustern ausgeprägter und weniger ausgeprägter Zugvögel. *Vogelwarte* 25: 121-129.
- Berthold P., Fliege G., Querner U. & Winkler H. 1986. Die Bestandsentwicklung von Kleinvögeln in Mitteleuropa: Analyse von Fangzahlen. *J. Orn.* 127: 397-438.
- Berthold P., Kaiser A., Querner U. & Schenkler R. 1993. Analyse von Fangzahlen im Hinblick auf die Bestandsentwicklung von Kleinvögeln nach 20 jährigem Betrieb der Station Mettnau, Süddeutschland. *J. Orn.* 134: 283-300.
- Berthold P. & R. Schenkler. 1975. Das 'Mettnau-Reit-Ilmitz-Programm', ein langfristiges Vogelfangprogramm der Vogelwarte Radolfzell mit vielfältiger Fragestellung. *Vogelwarte* 28: 97-123.
- Berthold P. & Terrill S.B. 1988. Migratory behaviour and population growth of Blackcaps wintering in Britain and Ireland: some hypotheses. *Ring. & Migr.* 9: 153-159.
- Bezzel E. 1972. Zur Jahresperiodik und Bestandsfluktuation alpiner Fichtenkreuzschnabels *Loxia curvirostra*. *Vogelwarte* 26: 346-352.
- Böhning-Gaese K. 1992. Ursachen für Bestandeinbußen europäischer Singvögel: eine Analyse der Fangdaten des Mettnau-Reit-Ilmitz-Programms. *J. Orn.* 133: 413-426.
- Bont M. de & R. Vogel 1986. Vogeltrek Arnhem en Dieren. *Vlck* 3: 27-35.
- Brensing D. 1989. Ökophysiologische Untersuchungen der Tagesperiodik von Kleinvögeln. *Ökol. der Vögel* 11: 1-148.
- Bruderer B. & Jenni L. 1990. Migration across the Alps. In Gwinner E. (ed.) Bird migration, physiology and ecophysiology, p. 60-77. Springer-Verlag, Berlin.
- Buurma L.S. 1987. Patronen van hoge vogeltrek boven het Noordzeegebied in oktober. *Limosa* 60: 63-74.
- Buurma L.S., Lensink R. & Linnartz L.G. 1986. Hoogte van breedfronttrek overdag boven Twente: een vergelijking van radar en visuele waarnemingen in oktober 1984. *Limosa* 59: 169-182.
- Bijlsma R.G. 1976. Ongestuwde trek van roofvogels *Falconiformes* in het binnenland. *Rapport. Bijlsma, Wageningen*.
- Bijlsma R.G. 1977. Voorkomen en oecologie van *Anthus spinoletta spinoletta* en *A. s. littoralis* in de uiterwaarden van de Rijn bij Wageningen. *Limosa* 50: 127-136.
- Bijlsma R.G. 1978a. De Boomvalk. Kosmos, Utrecht.
- Bijlsma R.G. 1978b. Het voorkomen van de Duinpieper *Anthus campestris* op de Zuidwest-Veluwe, Nederland, deel II: trek. *Limosa* 51: 122-131.
- Bijlsma R.G. 1982. Kruisbekken *Loxia curvirostra* op de Zuidwest-Veluwe. *Limosa* 55: 85-92.
- Bijlsma R.G. 1984. Ortolanen *Emberiza hortulana* op de Zuidwest-Veluwe gedurende 1974-83. *Vogeljaar* 32: 137-139.
- Bijlsma R.G. 1987. Explosieve toename van de Appelvink. *Limosa* 60: 155-156.
- Bijlsma R.G., A.J. van Dijk, F. Hustings., R. Lensink. & F. Post. 1988a. Strenge winters en schommelingen in



- de stand van de Boomleeuwerik *Lullula arborea* in Nederland: een verband? *Limosa* 61: 91-95.
- Bijlsma R.G., R. Lensink & F. Post 1985. De Boomleeuwerik *Lullula arborea* als broedvogel in Nederland 1970-84. *Limosa* 58: 89-96.
- Bijlsma R.G., de Roder F.E. & van Beusekom R. 1988b. Het jaar 1984: een apocalyptisch broedseizoen voor Kruisbekken *Loxia curvirostra* in Nederland. *Limosa* 61: 1-6.
- Bijtel H.J.V. van den 1984. Een invasie van de Vlaamse Gaai *Garrulus glandarius* in ZO-Utrecht in het najaar van 1983. *Kruisbek* 27: 95-111.
- Bijtel H.J.V. van den 1985. Verschillen in resultaten van vogeltrekellingen van onafhankelijk van elkaar opererende waarnemers. Rapport. Univ. Amsterdam, Amsterdam.
- Camphuysen C.J. & van Dijk J. 1983. Zee- en kustvogels langs de Nederlandse kust 1974-79. *Limosa* 56: 83-230.
- CNA 1970. Avifauna van Nederland. Brill, Leiden.
- Cramp S. (ed.). 1985. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume IV. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. (ed.). 1988. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa Volume V. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. (ed.). 1992. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume VI. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. & Perrins C.M. (eds.). 1993. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume VII. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. & Perrins C.M. (eds.). 1994a. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume VIII. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. & Perrins C.M. (eds.). 1994b. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume IX. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds.). 1977. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume I. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds.). 1980. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume II. Oxford University Press, Oxford.
- Cramp S. & Simmons K.E.L. (eds.). 1983. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume III. Oxford University Press, Oxford.
- Curry-Lindahl K. 1981. Bird Migration in Africa, movements between six continents, I, II. Academic Press, London.
- Deelder C.L. 1949. On the autumn migration of the Scandinavian Chaffinch *Fringilla c. coelebs* L. Thesis. Brill, Leiden.
- Degen T. & Jenni L. 1990. Biotopnutzung von Kleinvögel in einem Naturschutzgebiet und im umliegende Kulturland während der Herbstzugzeit. *Orn. Beob.* 87: 296-326.
- Dekker R. 1982. De trek van de Frater *Carduelis flavirostris*. *Graspieper* 2: 69-76.
- Denters T. 1987. De Goudplevier rond Arnhem. *Vlerk* 4: 35-40.
- Diermen J. van 1988. Natale dispersie van Sperwers *Accipiter nisus* in relatie tot de populatie-uitbreiding in Noord-Brabant. Roodborstapuit 7: 18-30.
- Dijk A.J. van 1980. Waarnemingen aan de rui van de Grutto *Limosa limosa*. *Limosa* 53: 49-58.
- Dijk A.J. van, F. Hustings & T. Verstraal 1994. SOVON broedvogelverslag 1992. SOVON-monitoringrapport 1994/03. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Dobben W.H. van 1944. Vogeltrek aan het Kanaal. *Ardea* 33: 1-22.
- Dobben W.H. van 1953. Migration in the Netherlands. *Ibis* 95: 210-234.
- Dorka V. 1966. Das jahres- und tageszeitlichen Zugmuster von Kurz- und Langstreckenziehern nach Beobachtungen auf den Alpenpässen Cou/Bretolet (Wallis). *Orn. Beob.* 63: 165-223.
- Eastwood E. 1967. Radar ornithology. Methuen, London.
- Ebbinge B.S., van den Bergh L.M.J., van Haperen A.M.M., Lok C.M., Philippson J., Rooth J. & Timmerman A. 1987. Verspreiding en aantalsontwikkeling van in Nederland pleisterende ganzen. *DLN* 88: 162-178.
- Ebenhöh H. & W. Gatter. 1991. Zum Wegzug des Weisenpiepers *Anthus pratensis* am Randecker Maar. *Vogelwelt* 112: 118-139.
- Eriksson K. 1970a. Autumn migration and wintering of Siskin *Carduelis spinus* Orn. Fenn. 47: 52-68.
- Eriksson K. 1970b. Ecology of the irruptions and wintering of Fennoscandinavian Redpolls *Carduelis flammea* Coll. Ann. Zool. Fenn. 7: 273-282.
- Fliege G. 1984. Das Zugverhalten des Stars *Sturnus vulgaris* in Europa; ein Analyse von Ringfunden. *J. Orn.* 125: 393-446.
- Ganzenwerkgroep Nederland (en België). 1983-1992. Ganzenellingen in Nederland (en België). *Limosa* 56: 9-17, 57: 7-16, 57: 147-152, 59: 25-32, 60: 31-39, 60: 137-146, 63: 71-79, 64: 7-16, 65: 163-169.
- Gasteren H. van 1986a. De trek van de Kievit in ruimte en tijd over Nederland aan de hand van visuele waarnemingen. Rapport. Van den Broek Inst., Amsterdam.
- Gasteren H. van 1988. Vlieghoogte en groepsgrrootte van trekkende Graspiepers *Anthus pratensis*. *Limosa* 61: 13-18.
- Gasteren H. van 1995. Regional differences in visible bird migration during autumn 1981-90 over The Netherlands. In Hagemijer E.J.M. & Verstraal T.J. (eds). Bird numbers 1992, distribution, monitoring and ecological aspects. Proc. 12th int. conf. of IBCC and EOAC, p. 457-466. SOVON/CBS, Voorburg/Beek-Ubbergen.
- Gasteren H. van, K. Mostert & L. van Ruiten 1992. De irruptie van de Zwarte Mees *Parus ater* in het najaar van 1989 in Nederland en NW-Europa. *Limosa* 65: 57-66.
- Gatter W. 1973. Zugplanbeobachtungen an Spechten der Gattung *Dendrocopos* am Randecker Maar, Schwäbische Alb. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 12: 122-129.
- Gatter W. 1974. Analyse einer Invasion des Eichelhäher *Garrulus glandarius* 1972/73 am Randecker Maar (Swäbische Alb). *Vogelwarte* 27: 270-289.
- Gatter W. 1976a. Feldkenzeichen ziehender Passerines. *Vogelwelt* 97: 201-217.
- Gatter W. 1976b. Über den Wegzug des Gimpels *Pyrrhula pyrrhula*; Geschlechterverhältnis und Einfluss von Witterungsfaktoren. *Vogelwarte* 28: 164-170.
- Gatter W. 1978. Planbeobachtungen des sichtbaren Zugs am Randecker Maar als beispiel ornithologisch-entomologischer Forschung. *Vogelwelt* 99: 1-20.
- Gatter W. 1990. Gedehnte Zugzeiten bei Langstreckenziehern als Anpassung an die Saharaquerung? *Vogelwelt* 111: 166-172.
- Gatter W. 1991. Bewertung und Vergleichbarkeit von Medianwerten des Wegzugs am Beispiel Randecker Maar-Programm. *Vogelwarte* 36: 19-34.
- Gatter W. & M. Behrnt 1985. Unterschiedliche tageszeitliche Zugmuster alter und junger Vögel am Beispiel der Rauchschnalbe *Hirundo rutica*. *Vogelwarte* 33: 115-120.
- Gatter W., R. Gardner, K. Penski 1990. Abnahme ziehen-
- der Ringeltauben *Columba palumbus* in Süddeutschland. *Vogelwelt* 111: 111-116.
- Gatter W., G. Klump & R. Schütt 1979. Ausgeprägter Fälle von Zugumkehr bei Eichelhäher *Garrulus glandarius* und Tannenhäher *Nucifraga caryocatactes*. *Vogelwarte* 30: 101-107.
- Gatter W. & H. Mattes 1973. Der Wegzug der Heckenbraunelle *Prunella modularis* am Randecker Maar, Schwäbische Alb. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 12: 256-262.
- Gatter W. & K. Penski 1978. Der Wegzug der Ringeltaube *Columba palumbus* nach planbeobachtungen am Randecker Maar (Swäbische Alb). *Vogelwarte* 29: 191-220.
- Geyr von Schweppenburg H. 1936. Zur Theorie der Leitlinien. *J. Orn* 77: 17-32.
- Glück E. 1982. Jahresperiodik und Zug südwestdeutschen Stieglitz *Carduelis carduelis* - Freilandbeobachtungen, Ringfundenauswertungen und Zugaktivitätsuntersuchungen. *Vogelwarte* 31: 395-422.
- Gromadzki M. & W. Kania 1978. Bird Ringing results in Poland, migration of the Starling *Sturnus vulgaris*. *Act. Orn.* 15: 277-312.
- Groot H., W. Hagemeijer & T. Verstraal 1994. Punt-transsect-tellingen van wintervogels in seizoen 1992/93 in Nederland. SOVON-monitoringrapport 1994/04. SOVON, Beek-Ubbergen.
- Gruys-Casimir E.M. 1965. On the influence of environmental factors on the autumn migration of Chaffinch and Starling, a field study. PhD Thesis. Arch. Neer. Zool. 16: 165-279.
- Gwinner E. & Witschko W. 1978. Endogenously controlled changes in migratory direction of the Garden Warbler *Sylvia borin*. *J. comp. Physiol.* 125: 267-273.
- Harengard M., W. Prünke & M. Speckman 1973. Zugphänologie und Status der Limikolen in den Riesenfelder der Stadt Münster. *Vogelwelt* 94: 81-118, 121-146.
- Helbig A. & V. Laske 1986. Zeitlicher Verlauf und Zugrichtungen beim Wegzug des Stars *Sturnus vulgaris* im nordwestdeutschen Binnenland. *Vogelwarte* 33: 169-191.
- Helbig A., H. Rüschemdorf, H. Belting & J. Ludwig 1992. Extrem hohe Winterbestände von Kornweihe *Circus cyaneus* und Mäusebussard *Buteo buteo* im Dümmer-Gebiet, NW-Deutschland. *Vogelwarte* 36: 196-202.
- Herremans M. 1981. Observatieverschillen en interpretatieproblemen bij 'zichtbare' vogeltrek, Natuurpark Dijkleland, najaar 1980. Thesis. KU-Leuven, Leuven.
- Hilgerloh G. 1981. Die Wetterabhängigkeit von Zugintensität, Zughöhe und Richtungsstreuung bei Tagziehenden Vögeln im Schweizerischen Mittelland. *Orn. Beob.* 78: 245-263.
- Hustings F. 1981. Over de najaarstrek van de Europese Kanarie *Serinus serinus* en de Putter *Carduelis carduelis* op de Kunderberg - Voerendaal. *Vogelvlucht* 4: 44-49.
- Hustings F. 1992. European monitoring studies on breeding birds: an update. *Bird Census News* 5(2): 1-56.
- Hustings F. & R. Kwak 1983. De Grote Gele Kwikstaart in Nederland. *Natura* 80: 13-18.
- Hustings F. & F. Schepers 1980. De najaarstrek van de Heggemus *Prunella modularis* in 1979 op de Kunderberg te Voerendaal (L). *Vogelvlucht* 3: 17-22.
- Hustings F. & F. Schepers 1990. De Grote Gele Kwikstaart. *Limosa*.
- Hustings M.F.H., R.G.M. Kwak, P.F.M. Opdam & M.J.S.M. Reijnen 1985. Vogelinventarisatie. Natuurbeheer in Nederland, deel III. Vogelbescherming/Pudoc, Zeist/Wageningen.
- Imboden C. 1974. Zug, Fremdansiedlung und Brutperiode des Kiebitz *Vanellus vanellus* in Europa. *Orn. Beob.* 71: 5-134.
- Jellmann J. 1988. Leitliniewirkung auf den nächtlichen Vogelzug im Bereich der Mündungen von Elbe und Weser nach Radarbeobachtungen am 8.8.1977. *Vogelwarte* 34: 208-215.
- Jellmann J. 1989. Radarmessungen zur Höhe des nächtlichen Vogelzuges über Nordwestdeutschland im Frühjahr und im Sommer. *Vogelwarte* 35: 59-63.
- Jenni L. 1984. Herbstzugmuster von Vögeln auf dem Col de Bretolet unter besonderer Berücksichtigung nachbrutzeitlicher Bewegungen. *Orn. Beob.* 81: 193-213.
- Jenni L. 1987. Mass concentrations of Bramblings *Fringilla montifringilla* in Europe 1900-83; their dependence upon Beachmast and the effect of snow cover. *Ornis Scan.* 18: 84-94.
- Jenni L. & S. Jenni-Eiermann 1987. Body weight and energy reserves of Bramblings in winter. *Ardea* 75: 271-284.
- Jenni L. & U. Schaffner 1984. Herbstbewegungen von Haus- und Feldsperling *Passer domesticus* und P. montanus in der Schweiz. *Orn. Beob.* 81: 61-67.
- John A.G.W. & J. Roskell 1985. Jay movements in autumn 1983. *Brit. Birds* 78: 611-637.
- Jonkers D.A. & H. Leys 1994. Monitoring van de Huiszwaluw *Delichon urbica* in 1993 in Nederland. *Vogeljaar* 42: 155-157.
- Jukema J. 1982. Rui en biometrie van de Goudplevier *Pluvialis apricaria*. *Limosa* 55: 79-84.
- Jukema J. 1989. Verenkleedkenmerken van noordelijke en zuidelijke Goudplevieren *Pluvialis apricaria* op doortrek in Nederland. *Limosa* 62: 147-152.
- Kaiser A. 1992. Fat deposition and theoretical flight range of small autumn migrants in southern Germany. *Bird Study* 39: 96-110.
- Kerlinger P. 1989. Flight strategies of migrating Hawks. Univ. Chicago Press, Chicago.
- Koning F.J. 1982. Over fenologie en biometrie van Oeveren Waterpieper *Anthus spinoletta*. *Limosa* 55: 115-120.
- Koopman K. 1989a. Herkomst van in Nederland voorkomende buitenlandse Stormmeeuwen *Larus canus*. *Limosa* 62: 191-194.
- Koopman K. 1989b. Geslachtsverhouding bij Kokmeeuwen *Larus ridibundus* in Noord-Nederland. *Limosa* 63: 89-94.
- Koopman K. 1990. Plaatsstrouw van in Nederland overwinterende Stormmeeuwen *Larus canus*. *Limosa* 63: 7-10.
- Koopman K. 1992. Biometrie, gewichtsverloop en handpenrui van een binnenlandse populatie Scholeksters *Himantopus ostralegus*. *Limosa* 65: 103-108.
- Kwak R.G.M. 1979. De Grote Gele Kwikstaart in de Zuid-oost-Achterhoek. Doct. verslag 171. Zool. Lab. afd. Dierocol. KU-Nijmegen, Nijmegen.
- Kwak R. 1989. Twee jaar tellen op 'de Vliet'. *De Leunink* 16: 25-39.
- Kwak R. & R. Lensink 1982. Najaarstrek over de telpost 'Hoge Erf' te Arnhem in 1981. Rapport. VWG Arnhem, Arnhem.
- Kwak R. & R. Lensink 1983. De trek over telpost 'Hoge Erf' te Arnhem in 1982 en methodieken voor het bewerken voor telresultaten. Rapport Vogelwerkgroep Arnhem e.o., Arnhem.
- Kwak R. & R. Lensink 1992. Trekvogels in het veranderend



- cultuurlandschap. Nat. & Landschap in Achterhoek & Liemers 5: 78-91.
- Lack P. 1986. Atlas of wintering birds in Britain and Ireland. Poyser, Calton.
- Leisler B. 1990. Selection and use of habitat of wintering migrants. In Gwinner E. (ed.) Bird migration, physiology and ecophysiology, p. 156-174. Springer-verlag, Berlin.
- Lensink R. 1986a. Zichtbare vogeltrek over Arnhem in 1985. Rapport. VVG Arnhem eo, Arnhem.
- Lensink R. 1986b. Doortrek van Kruisbekken *Loxia curvirostra* in Nederland tijdens de invasie in 1983. Limosa 59: 105-110.
- Lensink R. 1986c. Trekpatronen van Merel *Turdus merula*, Zanglijster *T. philomelos* en Koperwiek *T. iliacus* gedurende het etmaal. Limosa 59: 40-42.
- Lensink R. 1988a. Doortrek in de loop van de dag in Twente, 14-12 oktober 1984. Limosa 61: 61-66.
- Lensink R. 1988b. Kleine invasie van Barmstijken in najaar 1988. Limosa 62: 158-159.
- Lensink R. 1990. Invasies 1989, mezen op drift. Limosa 63: 27-28.
- Lensink R. 1993. Vogels in het Hart van Gelderland. KNNV/SOVON, Utrecht/Beek-Ubbergen.
- Lensink R. 1995. Influence of large scale landscape features on visible bird migration. In Hagemijer E.J.M. & T.J. Verstraal (eds). Bird numbers 1992, distribution, monitoring and ecological aspects. Proc. 12th int. conf. of IBCC and EOAC, p. 445-456. SOVON/CBS, Voorburg/Beek-Ubbergen.
- Lensink R. 1993. Vogels in het Hart van Gelderland. KNNV/SOVON, Utrecht/Beek-Ubbergen.
- Lensink R. & F. Erhart 1988. Gierzwaluwen-trek. Vlerk 5: 101-102.
- Lensink R. & F. Hustings 1991. Invasie Kruisbekken 1990. Limosa 64: 29-30.
- Lensink R. & R. Kwak 1985. Vogeltrek over Arnhem in 1983 met een samenvatting over de periode 1981-83 en methodieken voor het bewerken van telemateriaal, deel 1 en 2. Rapport Vogelwerkgroep Arnhem e.o., Arnhem.
- Lensink R. & R. Kwak 1995. The number of birds in broad front migration in autumn over the Netherlands compared to results of monitoring schemes of breeding birds in Northern Europe. In Hagemijer E.J.M. & T.J. Verstraal (eds). Bird numbers 1992, distribution, monitoring and ecological aspects. Proc. 12th int. conf. of IBCC and EOAC, p. 319-334. SOVON/CBS, Voorburg/Beek-Ubbergen.
- Lensink R. & N. Kwint 1990. De Kruisbek, massale doortrek in het najaar van 1990. Vlerk 7: 104-107.
- Lensink R., H.J.V. van den Bijtel & R.M. Schols 1989. Invasie van Barmstijken *Carduelis flammula* in Nederland in najaar 1986. Limosa 62: 1-10.
- Lindström A. 1987. Breeding nomadism and site tenacity in the Brambling *Fringilla montifringilla*. Orn. Fenn. 64: 50-56.
- Linnartz L. (red.) 1987. De invloed van landschapselectanten op Vogeltrek. Rapport. LWVT/Klu, Eindhoven.
- LWVT 1982-1990. Verslag van de simultaanstellingen van zichtbare landtrek in het voorjaar 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987 en het najaar van 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987 in Nederland. Rapporten. LWVT, Arnhem.
- LWVT 1985. Handleiding tellen van zichtbare vogeltrek. Rapport. LWVT/SOVON, Arnhem.
- Malmberg T. 1988. Raka *Corvus frugilegus* L. In Andersson S. (ed.) *Faglar i jordbrukslandskapet*, p. 331-336. Var Fagelvarld, suppl. 12. SOF, Stockholm.
- Meininger P.L. & G.J. Slob 1983. Het voorkomen van de Bonte Kraai *Corvus corone cornix* in het Deltagebied in 1973-82. Limosa 56: 243-247.
- Moreau R.E. 1972. The Palearctic-African bird migration systems. Academic Press, London.
- Moritz D. 1981. Abnahme des Feldsperlings *Passer montanus* auch als Durchzügler auf Helgoland. Vogelwelt 102: 215-219.
- Mostert K. & D. Laponder 1988. Opmerkelijke vogeltrek tijdens oostelijke winden in najaar 1987, Monster en Westduinpark (Den Haag). Vj. 36: 204-213.
- Newton I. 1970. Irruptions of Crossbills in Europe. In Animal populations in relation to their food resources, p. 337-357. Blackwell, London.
- Newton I. 1975. Finches. Collins, London.
- Orell M. & M. Ojanen 1980. Zur Abnahme des Stars *Sturnus vulgaris* in Skandinavien. J. Orn 121: 397-401.
- Osieck E.R. & F. Hustings 1994. Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland. Tech. rapport 12, Vogelbescherming, Zeist.
- Perdeck A.C. 1958. Two types of orientation in migrating Starlings, *Sturnus vulgaris* L., and Chaffinches, *Fringilla coelebs* L., as revealed by displacement experiments. Ardea 46: 1-37.
- Perdeck A.C. & G. Speek 1984. A radar study of the influence of expected ground speed, cloudiness and temperature on diurnal migration intensity. Ardea 72: 189-198.
- Piersma T. 1986. Breeding Waders in Europe. Wader Study Group Bulletin 48.
- Piersma T. 1987. Hink, stap of sprong? Reisbeperkingen van arctische steltlopers door voedselzoeken, vetopbouw en vliegsnelheid. Limosa 60: 1985-194.
- Piersma T. 1994. Close to the edge. PhD Thesis, Univ. van Groningen.
- Piersma T., A.J. Beintema, N.C. Davidson, O.A.G. Münster, M.W. Pienkowski 1987. Wader migration systems in the East Atlantic. In The conservation of international flyway populations of waders. Wader Study Group Bulletin 49.
- Platteeuw M. 1987. Trekbewegingen van Kokmeeuwen *Larus ridibundus* langs de Noordzeekust: oorzaken en achtergronden. SULA 1: 29-37.
- Platteeuw M., N.F. van der Ham & den J.E. Ouden 1994. Zeetrekellingen in Nederland in de jaren tachtig. SULA 8 (spec. issue): 1-203.
- Ralph C.J. & J.M. Scott 1981. Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology VI. Academic Press, New York.
- Reist E. 1992. Der Durchzug des Brachpiepers *Anthus campestris* in der Schweiz von 1960-1990 - Eine Auswertung der daten aus dem Informationsdienst der Schweizerischen Vogelwarte Sempach. Orn. Beob. 89: 191-194.
- Reymond A. & O. Zuchuat 1990. Origin of Cormorants *Ph. c.* population migrating through or wintering in Switzerland. In van Eerden M.R. & Zijlstra M. (eds.) Proceedings workshop 1989 on cormorants *Phalacrocorax carbo*, pag. 108-114. Rapport. Rijkswaterstaat, Lelystad.
- Richardson W.J. 1978. Timing and amount of bird migration in relation to weather: a review. Oikos 30: 224-272.
- Richardson W.J. 1990a. Timing of bird migration in relation to weather: updated review. In Gwinner E. (ed.) Bird migration, physiology and ecophysiology, p. 78-101. Springer-Verlag, Berlin.
- Richardson W.J. 1990b. Wind and orientation of migrating birds: A review. Experientia 46: 416-425.
- Ridgill S.C. & A.D. Fox 1990. Cold weather movements of waterfowl in western Europe. IWRB spec. publ. 13. IWRB, Slimbridge.
- Schekkerman H. 1986a. Over herkomst en trek van bij *Castricum* geringde Rietgorzen. Graspieper 6: 110-115.
- Schekkerman H. 1986b. Invasie van Grote Kruisbek in Nederland in 1982/83. Dutch Birding 8: 89-97.
- Schekkerman H. 1988. Over herkomst en trek van de Sperwer in het Noordhollands Duinreservaat. Winterkoning: 33-51.
- Schepers F., R. Schols & H.J.V. van den Bijtel 1986. De trek van de Huiszwaluw over Nederland in 1979-1985. Vogeljaar 34: 230-248.
- Schmid H., T. Steuri & B. Bruderer 1986. Zugverhalten von Mäusebussard *Buteo buteo* und Sperber *Accipiter nisus* im Alpenraum. Orn. Beob. 83: 111-134.
- Schols R. 1987. De naar geslacht gescheiden trek van de Vink *Fringilla coelebs* in Zuid-Limburg. Limosa 60: 199-122.
- Schols R. 1991. Bijzonderheden van de Aalscholvertrek in Limburg. Limb. Vogels 2: 38-47.
- Schols R. & L. Linnartz 1990. De trek van de Houtduif bekeken aan de hand van trekellingen in Geleen. Limb. Vogels 1: 7-17.
- Schoppers J. & F. Erhart 1990. Kruisbekkeninvasie 1990. Vlerk 7: 68-71.
- Schwalb H. 1983. Ausprägung und Bedeutung des Teilzuges einer südwestdeutschen Population der Amsel *Turdus merula*. J. Orn. 124: 101-116.
- Schwalb H. 1988. Raumzeitliches Verhalten der Amsel *Turdus merula* im Herbst und seine Beziehungen zum Phänomen des Teilzugs. Vogelwarte 34: 312-318.
- Sierdsema H. 1991. Grote Kruisbekken. Vlerk 8: 28-30.
- SOF. 1990. Sveriges faglar. Var Fagelvarld, suppl. 14. SOF, Stockholm.
- Sokal R.R. & F. Rohlf 1981. Biometry. Freeman, New York.
- SOVON 1987. Atlas van de Nederlandse Vogels. SOVON, Arnhem.
- Speek B.J. & G. Speek 1984. Thieme's vogeltrekAtlas. Thieme, Zutphen.
- Stignaes (B. Sorensen, L. Sorensen, J. Woolhead, S.K. Pedersen & E.A. Hansen) 1982, 1983, 1984, 1984, 1986, 1987. Stignaes 1981, resp. 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987. Reports. Dansk Ornithologisk Forening's lokalafdeling for Vestsjællands Amt.
- Stuart J.J. 1986. Invloed van landschap op vogeltrek; reakties van trekkende vogels op landschapsovergangen in het binnenland. Rapport. Lerarenopleiding Vrije Leergangen, Diemen.
- Suter W. 1989. Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinterender Kormorane *Phalacrocorax carbo*. Orn. Beob. 86: 25-52.
- Svardson G. 1957. The 'invasion' type of bird migration. Brit. Birds 50: 314-343.
- Svensson S.E. 1978. Efficiency of two methods for monitoring bird population levels: breeding bird censuses contra counts of migrating birds. Oikos 30: 373-386.
- Terrill B.S. 1988. The relative importance of ecological factors in bird migration. In Quillet H. (ed.) Acta XIX Int. Orn. Congress Ottawa 1986, p. 2180-2190. Univ. of Ottawa Press, Ottawa.
- Terrill B.S. 1990a. Evolutionary aspects of orientation and migration in birds. Experientia 46: 393-404.
- Terrill B.S. 1990b. Ecophysiological aspects of movements by migrants in the wintering quarters. In Gwinner E. (ed.) Bird migration, physiology and ecophysiology, p. 130-143. Springer-Verlag, Berlin.
- Terrill S.B. & P. Berthold 1990. The endogenous and exogenous control of migratory activity in Sylvia Warblers. Oecologia 79: 45-54.
- Tinbergen L. 1949. Vogels onderweg (1e druk). Scheltema & Holkema, Amsterdam.
- Tinbergen L. 1967. Vogels onderweg (3e druk). Scheltema & Holkema, Amsterdam.
- Tyrvainen H. 1975. The winterirruption of the Fieldfare *Turdus pilaris* and the supply of rowan-berries. Orn. Fenn. 52: 23-31.
- Ulfstrand S. 1963. Ecological aspects of irruptive bird migration in Northwest Europe. Acta XIII Int. Orn. Congress, p. 780-794.
- Vonk H. 1990. Over Kokmeeuwen en hun ringen. Vlerk 7: 20-24.
- Voous K.H. 1980. Lijst van Europese broedvogels, inclusief Nederlandse vogellijst. Limosa 53: 91-104.
- Wijker A. 1990. Aspecten van de najaarstrek van de Graspieper onderzocht op de Vinkenbaan te Castricum. Graspieper 10: 63-70.
- Yeatman-Berthelot D. 1991. Atlas des oiseaux de France en hiver. S.O.F., Paris.
- Zink G. 1973, 1985, 1981, 1985. Der Zug Europäischer Singvogel. Lieferung 1, 2, 3, 4. Vogelwarte Radolfzell, Moggingen.



Bijlage 1. Schaarse vogelsoorten, geen soorttekst of figuur opgenomen. Aantal waarnemingen (w) en exemplaren (e) op de telposten Arnhem en Dieren in voor- en najaar 1981-92, - zie soorttekst voor deze telpost, + soort waargenomen, geen aantal bekend.

| Aantal 1981-92      |     |        |     |               |    |        |    |
|---------------------|-----|--------|-----|---------------|----|--------|----|
| Voorjaar Arnhem     |     | Dieren |     | Najaar Arnhem |    | Dieren |    |
| w                   | e   | w      | e   | w             | e  | w      | e  |
| Parelduiker         |     |        |     | 1             |    | 1      |    |
| Fuut                |     | 3      | 11  | 1             | 1  | 11     | 19 |
| Kleine Zilverreiger |     | 1      | 1   |               |    |        |    |
| Grote Zilverreiger  |     |        | 1   | 1             |    |        |    |
| Purperreiger        |     |        |     | 2             | 5  | 1      | 1  |
| Zwarte Ooievaar     |     |        |     |               |    | 1      | 1  |
| Ooievaar            |     | 1      | 1   |               |    | 1      | 1  |
| Lepelaar            |     |        |     |               |    | 2      | 2  |
| Knobbelzwaan        |     |        |     | 22            |    | 24     |    |
| Kleine Zwaan        | 100 |        | 247 | 20            |    | 443    |    |
| Wilde Zwaan         |     | 1      | 10  | 8             | 34 |        |    |
| Kleine Rietgans     |     |        |     | 1             | 5  |        |    |
| Canadese Gans       |     | 2      | 73  |               |    | 2      | 19 |
| Brandgans           |     |        |     |               |    | 1      | 1  |
| Nijlgans            |     | 1      | 3   | 1             | 2  | 16     | 60 |
| Casarca             |     |        |     |               |    | 4      | 11 |
| Bergeend            |     |        |     | 3             | 14 | 6      | 18 |
| Smient              | 1   | 4      | -   | 2             | 21 | -      | -  |
| Krakeend            |     |        |     |               |    | 1      | 5  |
| Pijlstaart          | 1   | 6      | 1   | 2             | 4  | 13     | 7  |
| Zomertaling         |     |        |     |               |    | 1      | 1  |
| Slobeend            |     |        |     | 6             | 14 | 38     | 62 |
| Kuifeend            |     |        |     | 3             | 27 | -      | -  |
| Eidereend           | 1   | 3      |     | 1             | 1  |        |    |
| IJseend             |     |        |     | 1             | 1  |        |    |
| Zwarte Zeeëend      |     |        |     |               |    | 1      | 2  |
| Brilduiker          |     |        | 2   | 5             |    | 2      | 4  |
| Nonnetje            |     |        | 6   | 18            |    | 5      | 23 |
| Grote Zaagbek       | 7   | 37     | 13  | 40            | 1  | 1      | 11 |
| Zwarte Wouw         | 2   | 2      |     |               | 2  | 2      | 1  |
| Rode Wouw           | 2   | 2      | 3   | 3             | 5  | 6      | 3  |
| Grauwe Kiekendief   | 1   | 1      |     |               | 2  | 2      |    |
| Havik               | 2   | 2      |     |               | 20 | 20     | 4  |
| Ruigpootbuiszard    |     |        |     |               | 2  | 2      | 2  |
| Visarend            |     | 1      |     | 1             | 13 | 13     | 24 |
| Roodpootvalk        |     |        |     | 14            | 14 | 5      | 5  |
| Smelleken           |     | 1      |     | 1             | 31 | 31     | 14 |
| Slechtvalk          | 1   | 1      | 2   | 2             | 8  | 8      | 9  |
| Meerkoet            |     |        |     |               |    | 1      | 12 |
| Kraanvogel          | 1   | 8      | 1   | 4             | 4  | 19     | 4  |

|                       | Voorjaar<br>Arnhem |   | Dieren |    | Najaar<br>Arnhem |    | Dieren |     |
|-----------------------|--------------------|---|--------|----|------------------|----|--------|-----|
|                       | w                  | e | w      | e  | w                | e  | w      | e   |
| Scholekster           | 1                  | 1 | -      | -  | 4                | 10 | -      | -   |
| Kluut                 |                    |   | 2      | 11 |                  |    | 2      | 2   |
| Strandplevier         |                    |   |        |    |                  |    | 4      | 4   |
| Morinelplevier        |                    |   | 1      | 1  |                  |    | 1      | 1   |
| Zilverplevier         | 1                  | 1 |        |    | 5                | 12 | -      | -   |
| Kanoetstrandloper     |                    |   |        |    |                  |    | 1      | 36  |
| Kleine Strandloper    |                    |   |        |    |                  |    | 18     | 25  |
| Krombekstrandloper    |                    |   |        |    |                  |    | 15     | 36  |
| Bonte Strandloper     |                    |   | 1      | 1  | 1                | 2  | -      | -   |
| Bokje                 |                    |   |        |    | 1                | 1  |        |     |
| Houtsnip              |                    |   |        |    | 3                | 3  |        |     |
| Rosse Grutto          |                    |   |        |    | 1                | 1  | 9      | 76  |
| Regenwulp             |                    |   | 6      | 74 | 9                | 19 | 15     | 45  |
| Zwarte Ruiter         |                    |   |        |    | 2                | 2  | -      | -   |
| Tureluur              |                    |   | 4      | 6  | 5                | 21 |        | 290 |
| Poelruiter            |                    |   |        |    |                  |    | 1      | 1   |
| Groenpootruiter       | 1                  | 1 | -      | -  | 13               | 21 | -      | -   |
| Witgatje              |                    |   | -      | -  | 6                | 9  | -      | -   |
| Steenloper            |                    |   |        |    |                  |    | 2      | 2   |
| Kleine Jager          |                    |   |        |    |                  |    | 1      | 1   |
| Zwartkopmeeuw         |                    |   |        |    |                  |    | 2      | 2   |
| Geelpootmeeuw         |                    |   |        |    |                  |    | 1      | 1   |
| Lachstern             |                    |   |        |    |                  |    | 1      | 1   |
| Grote Stern           |                    |   |        |    |                  |    | 1      | 1   |
| Visdief               |                    |   |        |    | 1                | 6  | 19     | 32  |
| Dwergstern            |                    |   |        |    |                  |    | 1      | 1   |
| Witwangstern          |                    |   |        |    |                  |    | 1      | 1   |
| Zwarte Stern          |                    |   |        |    |                  |    | 18     | 79  |
| Witvleugelstern       |                    |   |        |    |                  |    | 1      | 1   |
| Koekoek               |                    |   |        |    | 4                | 4  | 8      | 8   |
| Halsbandparkiet       |                    |   |        |    |                  |    | 1      | 1   |
| Valkparkiet           |                    |   |        |    | 2                | 4  | 2      | 2   |
| IJsvogel              |                    |   |        |    |                  |    | 4      | 4   |
| Groene Specht         |                    |   |        |    | 4                | 4  | 1      | 1   |
| Zwarte Specht         |                    |   |        |    | 5                | 5  |        |     |
| Kleine Bonte Specht   |                    |   |        |    | 5                | 5  | 1      | 1   |
| Kuifleeuwerik         | 1                  | 1 | 1      | 4  | 2                | 2  |        |     |
| Grote Pieper          |                    |   |        |    | 5                | 6  | 5      | 5   |
| Roodkeelpieper        |                    |   |        |    | 2                | 2  | 1      | 1   |
| Noordse G. Kwikstaart |                    |   | 1      | 1  |                  |    |        |     |
| Pestvogel             |                    |   |        |    | 4                | 7  |        |     |
| Roodborst             |                    |   |        |    | 3                | 4  |        |     |
| Zwarte Roodstaart     | 1                  | 1 |        |    | 3                | 3  |        |     |
| Paapje                |                    |   |        |    | 2                | 5  | 1      | 1   |
| Roodborsttapuit       |                    |   |        |    | 6                | 7  |        |     |



|                  | Voorjaar<br>Arnhem |   | Dieren |   | Najaar<br>Arnhem |    | Dieren |   |
|------------------|--------------------|---|--------|---|------------------|----|--------|---|
|                  | w                  | e |        |   | w                | e  |        |   |
| Tapuit           |                    |   |        |   | 15               | 15 | 7      | 8 |
| Beflijster       |                    |   |        |   | 12               | 16 | 2      | 3 |
| Tijftjaf         |                    |   |        |   | 7                | 9  | 1      | 1 |
| Fitis            |                    |   |        |   |                  | +  |        | + |
| Goudhaantje      |                    |   |        |   | 12               | 14 |        |   |
| Baardmannetje    |                    |   |        |   |                  |    | 1      | 1 |
| Staartmees       |                    |   |        |   | 1                | 15 |        |   |
| Matkop           |                    |   |        |   | 1                | 1  |        |   |
| Boomkruiper      |                    |   |        |   | 1                | 1  |        |   |
| Buidelmees       |                    |   |        |   |                  |    | 1      | 1 |
| Wielewaal        | 1                  | 1 |        |   | 2                | 2  | 3      | 3 |
| Klapekster       |                    |   |        |   | 3                | 3  |        |   |
| Ekster           | 1                  |   | 1      |   | 10               |    | 7      |   |
| Notenkraker      |                    |   |        |   | 2                | 2  |        |   |
| Raaf             | 1                  | 1 |        |   | 12               | 29 | 1      | 7 |
| Huismus          |                    | + |        |   |                  |    | +      |   |
| Europese Kanarie |                    |   |        |   | 14               | 18 | 1      | 1 |
| Witbandkruisbek  |                    |   |        |   | 1                | 2  |        |   |
| Grote Kruisbek   |                    |   |        |   | 15               | 44 |        |   |
| Goudvink         |                    |   |        |   | -                | -  | 1      | 1 |
| IJsgors          |                    |   |        |   | 7                | 7  |        |   |
| Sneeuwgors       |                    |   |        |   | 1                | 2  |        |   |
| Ortolaan         | 1                  | 3 | 1      | 1 | -                | -  | -      | - |
| Grauwe Gors      |                    |   |        |   | 1                | 1  |        |   |
| Soepduif         |                    | + |        |   |                  |    | +      |   |

## Index van de soortenbesprekingen

| soort                 | pag. | soort            | pag. |
|-----------------------|------|------------------|------|
| Aalscholver           | 84   | Kolgans          | 85   |
| Appelvink             | 115  | Koolmees         | 107  |
| Barmsijs              | 113  | Koperwiek        | 106  |
| Blauwe Kiekendief     | 88   | Kramsvogel       | 105  |
| Blauwe Reiger         | 85   | Kruisbek         | 113  |
| Boerenzwaluw          | 100  | Kuifeend         | 87   |
| Bontbekplevier        | 91   | Merel            | 104  |
| Bonte Strantloper     | 92   | Oeverloper       | 94   |
| Boomleeuwerik         | 99   | Oeverpieper      | 102  |
| Boompieper            | 101  | Oeverzwaluw      | 99   |
| Boomvalk              | 90   | Ortolaan         | 115  |
| Bosruiter             | 94   | Pimpelmees       | 107  |
| Bruine Kiekendief     | 88   | Putter           | 111  |
| Buizerd               | 89   | Rietgans         | 85   |
| Duinpieper            | 101  | Rietgors         | 116  |
| Frater                | 113  | Ringmus          | 110  |
| Geelgors              | 115  | Roek             | 108  |
| Gele Kwikstaart       | 103  | Sijs             | 112  |
| Gierzwaluw            | 98   | Smient           | 86   |
| Goudplevier           | 91   | Sperwer          | 88   |
| Goudvink              | 114  | Spreeuw          | 109  |
| Graspieper            | 101  | Stormmeeuw       | 95   |
| Grauwe Gans           | 85   | Tafeleend        | 87   |
| Groenling             | 111  | Torenavalk       | 89   |
| Groenpootruiter       | 94   | Tortelduif       | 98   |
| Grote Bonte Specht    | 98   | Turkse Tortel    | 97   |
| Grote Gele Kwikstaart | 103  | Veldleeuwerik    | 99   |
| Grote Lijster         | 106  | Vink             | 110  |
| Grote Mantelmeeuw     | 96   | Vlaamse Gaai     | 108  |
| Heggemus              | 104  | Waterpieper      | 102  |
| Holenduif             | 96   | Watersnip        | 92   |
| Houtduif              | 97   | Wespendief       | 87   |
| Huiszwaluw            | 100  | Wilde Eend       | 86   |
| Kauw                  | 108  | Wintertaling     | 86   |
| Keep                  | 111  | Witgatje         | 94   |
| Kemphaan              | 92   | Witte Kwikstaart | 103  |
| Kievit                | 91   | Wulp             | 93   |
| Kleine Mantelmeeuw    | 95   | Zanglijster      | 105  |
| Kleine Plevier        | 90   | Zilvermeeuw      | 96   |
| Kneu                  | 112  | Zwarte Mees      | 106  |
| Kokmeeuw              | 95   | Zwarte Ruiter    | 93   |



## Koninklijke Nederlandse Natuur- historische Vereniging

*Vereniging voor veldbiologie*

## KNNV Uitgeverij



De KNNV is een van de oudste (1901) en grootste verenigingen in ons land op het gebied van natuurstudie en -bescherming. De doelstelling is verbreding van de kennis van de natuur in de ruimste zin van het woord, het meewerken aan acties gericht op natuurbescherming en het aankweken van liefde voor de natuur.

Er zijn 55 afdelingen met gezamenlijk ruim 9500 leden. Deze ontvangen tien maal per jaar het interessante tijdschrift 'Natura', met nieuwtjes over de vereniging, maar vooral met prettig leesbare artikelen over de natuur. Werkgroepen op het gebied van mossen, Europese orchideeën, herpetologie, het strand enz. bieden de mogelijkheid om dieper op bepaalde aspecten van de natuur in te gaan. Vaak ontmoeten vakmensen en amateurs elkaar in deze werkgroepen!

De 'Landelijke Jongeren' is er voor leden van 20 tot 30 jaar. Zij organiseert eigen activiteiten en geeft een eigen blad uit.

De vereniging organiseert jaarlijks binnen- en buitenlandse kampen onder deskundige leiding. De afdelingen organiseren, naast lezingen op gebied van natuur, milieu en landschap, ook excursies naar natuurgebieden in de eigen omgeving.

Voor inlichtingen over de vereniging en haar afdelingen kunt u zich wenden tot 'De Veldwinkel'.

De KNNV Uitgeverij bouwt voort op een lange traditie. De eerste uitgave in de 'Natuurhistorische Bibliotheek' verscheen in de jaren '20, de eerste 'Wetenschappelijke Mededeling' in 1949. Sindsdien verschenen er ruim vijftig titels in de 'Bibliotheek' en ruim tweehonderd in de 'Mededelingen'.

Zeker tweehonderdduizend boeken en boekjes vonden hun weg naar afnemers in binnen- en buitenland. Dit enorme succes danken we vooral aan de belangeloze inzet van de auteurs en aan de subsidies, die we voor veel uitgaven ontvingen. Hierdoor kon de prijs van onze boeken laag blijven, ook nu nog!

De uitgeverij publiceert origineel werk op het gebied van de Nederlandse flora en fauna, maar kent ook uitgaven op het gebied van landschapsbeschrijvingen in binnen- en buitenland, natuurbescherming en handleidingen voor veldbiologisch onderzoek.

Mocht u geïnteresseerd zijn in onze uitgaven, dan kunt u de lijst van leverbare titels aanvragen.

Wilt u ons blijvend steunen en verzekerd zijn van ontvangst van onze uitgaven, dan kunt u een abonnement nemen op alle nieuwe publicaties, of op een deel ervan, bij voorbeeld alleen de insektennummers of de botanische nummers. U kunt onze uitgaven inzien in 'De Veldwinkel'.

'De Veldwinkel'  
Oudegracht 237  
3511 NK Utrecht  
telefoon: (030) 2314 797

KNNV Uitgeverij  
Oudegracht 237  
3511 NK Utrecht  
telefoon: (030) 2333 544  
telefax: (030) 2368 907



Jaarlijks trekken honderden miljoenen vogels over Nederland. Het is een boeiend fenomeen, waaromtrent nog veel vragen onbeantwoord zijn. Wat zijn de verschillen tussen voor- en najaarstrek? Op welk moment van de dag trekken soorten? Wat valt te concluderen uit de vliegrichtingen? Hoe verschillen soorten op deze punten van elkaar? Op deze vragen geeft deze uitgave antwoord aan de hand van tellingen van overtrekkende vogels op trektelposten bij Arnhem en Dieren. De langjarige en complete reeks tellingen geeft ook inzicht in verloop, timing en omvang van de doortrek van soorten en de mogelijke rol die een gebied daarin speelt. In een apart gedeelte wordt ingegaan op het aantal vogels en de timing van de trek gedurende het jaar per soort. Ook wordt duidelijk hoe een vogeltrekonderzoek kan worden opgezet, en hoe de gegevens bewerkt moeten worden om tot conclusies te komen. Dit maakt *33 Koperwieken ZW 4* zeer interessant voor vogelaars, vooral voor degenen die zich specifiek met vogeltrek bezighouden.

KNNV Uitgeverij

**KNNV**  
vereniging  
voor veldbiologie

