

# Natuur.oriolus

## TREKTELLEN

Bruikbaarheid gegevens

Invloed landschap en tellers

Tijdreeksen



G. Duynens  
05



# Trektelproblemen 25 jaar later: invloeden van landschap en tellers

*Problems with counting migrants revisited 25 years later: Influence of terrain and counters  
Revue et interprétation de comptages migratoires revues après 25 ans: effets du paysage et des équipes de comptage*

MARC HERREMANS

## SAMENVATTING

Dit artikel presenteert gegevens van simultaantellingen in het Dijleland in 1980, waarbij zowel tellers als telposten in verschillend landschap (veld, bos, stad) vergeleken werden. Wanneer telteams naast elkaar vanaf dezelfde plaats de zichtbare vogeltrek probeerden te tellen, was het verschil beangstigend groot indien men er van uitgaat dat zij hetzelfde hadden moeten opleveren omdat ze een totaalstelling uitvoerden. Zelfs bij een matige trekintensiteit (375-825 vogels/uur) werd gemiddeld 20 tot 30% van zowel vogels als groepen en soorten gemist die door een ander team wel werden opgemerkt. Soorten die regelmatig in relatief kleine, goed geordende formaties doorkomen leverden meer consistente resultaten op, met hogere relatieve efficiënties. Soorten die in grotere groepen passeren gaven grotere verschillen tussen de tellers en bijgevolg ca. 20% lagere relatieve efficiënties. Wanneer men echter aanvaardt dat de telteams elk slechts een steekproef namen van het trekverloop, dan blijken de gegevens beter bruikbaar. Zo kregen de telteams wel een gelijkaardig beeld van de diversiteit aan overtrekkende vogels. In een variantieanalyse met als primaire factoren teldag, telpost en telteam blijkt dat de telteams maar zelden een statistisch significante invloed hadden op de resultaten. Uiteraard was verreweg het grootste effect het verschil in trek tussen de dagen, maar ook telposten verschilden zeer sterk voor een aantal soorten. De meeste soorten werden opvallend meer opgemerkt boven voor hen aantrekkelijk biotoop. Vooral vogels van open terreinen werden minder gezien net ten zuiden van de stad Leuven. De resultaten bevestigen het model dat laag vliegende vogels een horizontale en verticale slalom uitvoeren boven het landschap om zoveel mogelijk geschikt biotoop te volgen en ongeschikt biotoop hoog te overvliegen. Naast de simultaantellingen werd ook dagelijks geteld in 1980, wat toelaat een aantal opvallende gevallen van gepiekte trek aan te tonen. Wanneer we de cijfers van 1980 vergelijken met recente trekgegevens vallen uiteraard een aantal verschillen op: Aalscholver, Nijlgans en Sperwer zijn fors toegenomen, terwijl Grauwe Gors en Frater nog heel zelden opduiken. Bij Veldleeuwerik en Rietgors zijn de trends voor doortrekkers niet zo duidelijk als voor onze broedvogels. In de discussie worden de bruikbaarheid van trekgegevens in het algemeen en de voordelen van een strikt waarnemingsprotocol besproken.

## ABSTRACT

*This article presents results from simultaneous counts in the Dijleland in 1980, in which counting teams as well as counting locations in different terrain (open country, woodland, urban) are compared. Whenever counting teams close to each other attempted to count the visible migration from the same location, there were substantial variations, certainly if one assumes that they should have got the same result because they were making a total count. Even with a moderate migration intensity (375 – 825 birds per hour) 20 – 30% on average of the birds as well as groups and species were missed that were observed by another team. Species that migrate in relatively small, well-ordered formations gave more consistent results with higher relative efficiencies. Species that migrate in larger groups showed greater differences between the counters resulting in about 20% lower relative efficiency. If one considers that each counting team is taking only a sample from the overall migration, then the results are better. In this way counting teams get a more consistent picture of the diversity of migrating birds overhead. In a variance analysis using count day, counting location, and counting team as primary factors, it appears that it was only seldom that the counting team had any statistically significant influence on the results. Certainly the largest effect by far was the difference in migration between days, but also counting locations varied markedly for a number of different species. Notably the majority of species were more observed above their favoured habitat. In particular fewer birds of open country were observed just south of the town of Leuven. The results support the model that low flying birds perform a horizontal and vertical slalom above the landscape in order to follow as far as possible their favoured habitat and to overfly unsuitable habitat at height. In addition to the simultaneous counts, daily counts were also performed in 1980 which permit a number of instances of peak migration to be demonstrated. When the results for 1980 are compared with more recent migration data, a number of differences come to light: Cormorant, Egyptian Goose, and Sparrowhawk have markedly increased whereas Corn Bunting and Twite occur only very seldom. For Skylark and Reed Bunting the trends for migrants are not as clear as for local breeding populations. In the discussion the usability of migration counts in general and the advantages of a strict observation protocol are debated.*

## RÉSUMÉ

*Cet article présente les données de comptages simultanés dans la vallée de la Dyle en 1980. Aussi bien les compteurs que les postes de comptage dans divers paysages (champs, bois, ville) sont comparés. Il est remarquable que les résultats de différentes équipes, comptant au même moment et au même endroit, divergent tant. Même lors d'une intensité migratoire moyenne (375-825 oiseaux/heure) 20 à 30% des oiseaux ou des groupes et espèces d'oiseaux n'ont pas été relevés par certaines équipes. Les espèces passant régulièrement en formation relativement restreinte et bien ordonnée ont donné des résultats plus similaires avec un rendement relatif plus élevé. Les espèces passant en plus grand nombre ont donné des écarts plus importants entre les compteurs, ce qui équivaut à des résultats relatifs de  $\pm 20\%$  moins élevés. Si on considère les comptages que des échantillons de la migration les résultats sont plus acceptables. Ainsi les équipes ont pu se former une image équivalente de la diversité des oiseaux migrants. Dans l'analyse des variances, avec comme facteurs primaires jour de comptage, poste de comptage et équipe de comptage, il apparaît que les équipes n'avaient que rarement une influence statistiquement significative sur les résultats. L'écart de migration le plus important se situait au niveau des dates, mais il faut remarquer qu'il y avait de grandes différences entre les postes de comptage en ce qui concerne certaines espèces. La plupart des espèces ont en grande mesure été aperçues au-dessus d'un biotope qui leur est propre. Au sud de la ville de Louvain, les espèces des terrains ouverts ont été observées en moindre mesure. Les résultats confirment le modèle selon lequel les oiseaux volant bas effectuent un slalom tant horizontal que vertical au-dessus du paysage afin de suivre le plus possible les milieux adéquats et de traverser à altitude plus élevée les milieux non adéquats. En 1980, parallèlement aux comptages simultanés, on a également effectué des comptages journaliers, ce qui permet de relever plusieurs cas de migration très concentrées. En comparant les résultats de 1980 avec les données migratoires récentes, plusieurs différences sont frappantes: Grand Cormoran, Oulette d'Egypte et Epervier d'Europe ont fort progressé, alors que Bruant proyer et Linotte à bec jaune sont devenus plus rares. Les tendances migratoires de l'Alouette des champs et du Bruant des roseaux sont beaucoup moins évidentes que les données pour ces mêmes oiseaux en tant qu'espèces nicheuses. Enfin, on discutera de l'usage des données de comptage en général et des avantages d'un strict protocole d'observation.*

## Inleiding

Na een eerste impuls door de organisatie van simultaantrekellingen vanaf 1997 (Leysen 2003a) kent het trekten in Vlaanderen in het najaar van 2004 weer een opleving dankzij het samenwerkingsverband met de trekellingen in Nederland, gecoördineerd door Jethro Waanders en Gerard Troost (<http://www.trektellen.nl>). Dit laat toe om ook de Vlaamse gegevens on line in te voeren en onmiddellijk te raadplegen en vergelijken te visualiseren (<http://www.trektellen.be> of <http://www.natuurpunt.be/trektellen>). In het najaar van 2004 waren er minstens 62 van de 73 ons bekende Vlaamse telposten minstens éénmaal bemand. Voor Vlaanderen en Nederland samen gaat het dan al over een 150-tal telposten. Een dergelijke concentratie van telposten is vermoedelijk uniek voor Europa, mogelijk zelfs voor de wereld. Vogeltrek blijft één van de meest boeiende aspecten van de natuur, zeker in het najaar. Naar aanleiding van deze vernieuwde belangstelling zijn er op diverse internetfora discussies gevoerd over de wenselijkheid en toepasbaarheid van een waarnemingsprotocol en welke invloed dat al dan niet heeft op de gegevens en op het mogelijke gebruik ervan. Dit artikel gebruikt gegevens uit de pioniertijd van het trekten in Vlaanderen om op de achtergronden van deze problematiek in te gaan.

Leysen (2003a) bracht een historisch overzicht van het trekten in Vlaanderen. In dat overzicht ontbrak echter de studie die in 1980 in het Dijleland werd ondernomen in het kader van een eindwerk bio-ingenieur/ruimtelijke ordening (Herremans 1981)\*. Toegegeven, een universitaire eindwerk is een "grijs" document en er is tot hier toe nooit werk gemaakt van een meer toegankelijke publicatie. In die studie was het de bedoeling om via simultaantellingen in opvallend verschillende biotopen het effect van het landschap op de zichtbare vogeltrek na te gaan.

Omdat voor simultaantellingen nu eenmaal verschillende telteams nodig zijn, werden die toch ook eventjes naast elkaar geplaatst voor enkele rechtstreekse vergelijkingen in zogenaamde "ijktellingen". Het resultaat was behoorlijk verontwaardigd. Al gauw bleek echter dat ook in de literatuur reeds frappante, maar doorgaans veronachtzaamde voorbeelden beschikbaar waren over de invloed van tellers op de telresultaten. In Falsterbo werden de prestaties van naast elkaar opgestelde Europese toprekellers in een simultaantelling vergeleken. De telresultaten liepen sterk uiteen: Houtduif *Columba palumbus* 1.289 tot 8.871, Oeverwaluw *Riparia riparia* 1 tot 198, Spreeuw *Sturnus vulgaris* op 2 dagen respectievelijk 4 tot 69 en 471 tot 4387, Kneu *Carduelis cannabina* 6 tot 244, Vink *Fringilla coelebs* 3 tot 125, Sijs *Carduelis spinus* 40 tot 1.577 en Rietgors *Emberiza schoeniclus* 0 tot 49. Het totaal aantal waargenomen vogels varieerde van 7.834 tot 19.252. Op een andere dag noteerden individuele tellers 21.014 ex. en een groep tellers 150.252 ex. (Enemar 1964, Källander & Ryden 1974). Niet alleen klein grut werd gemist: Källander & Ryden (1974) merkten verbaasd op dat zelfs een vrij laag passerende Zearend *Haliaeetus albicilla* door meerdere tellers gewoon niet werd opgemerkt! Samenvattend concludeer-

den zij dat van al de vogels die op basis van de gezamenlijke informatie zeker overvlogen, elke individuele waarnemer één vogel op twee had gemist en van het aantal soorten had elke waarnemer er maar zes op tien opgemerkt. We mogen er dus van uit gaan dat het aantal waarneembare vogels en soorten dus nog veel hoger zal gelegen hebben. De vergelijking met Zweden gaat natuurlijk niet helemaal op voor het Vlaamse binnenland. In Zuid-Zweden moeten tellers er in slagen op één voormiddag aantallen te registreren (ca. 150.000 vogels) die in het Vlaamse binnenland nauwelijks als som van een heel teljaar gehaald worden. We kunnen aannemen dat hoe meer vogels er vliegen, hoe moeilijker het is om ze allemaal te zien en hetzelfde te tellen als een buurteller. Misschien valt het in Vlaanderen dus nog wel mee?

Vermits in de Dijleland-studie telposten en vooral ook vrijwillige tellers uit de vriendenkring vergeleken werden, was het nogal delicaat om snel met de resultaten naar buiten te komen. Ik ga er van uit dat nu, 25 jaar later, alle notitieboekjes verloren zijn gegaan en het geheugen ook genoeg vervaagd is, zodat zonder veel schroom de kwaliteiten van de telteams (weliswaar anoniem) beschreven kunnen worden. Tevens zijn een aantal verwerkingsmogelijkheden en statistieken nu vlotter beschikbaar; 1980 valt immers nog vóór het PC tijdperk. Met de nieuwe belangstelling voor trekten lijkt de tijd nu rijp om met deze methodologische beschouwingen naar buiten te komen.

## Materiaal en methoden

### Telposten:

Voor de simultaantellingen werden drie telposten uitgekozen in een verschillend landschap (Fig. 1). Telplaats 1 lag in het open akkerland op 6,5 km ten ZW van Leuven op het leemplateau van Bertem (coördinaten (mapdatum WGS84) 50° 50' 44" N, 4° 37' 25" E (de huidige telpost Bredeweg Leefdaal is een opvolger van deze telpost). Telpost 2 lag op 7 km ZZW van Leuven op de Steenberg, een klein akkerlandgebied (noodzakelijk omwille van een goede zichtbaarheid) op een hoogte tussen de grote boscomplexen Heverleebos en Meerdaalwoud (coördinaten (WGS84) 50° 49' 9" N, 4° 40' 15" E). Telpost 3 lag ten ZW van Leuven, even buiten de stad (1,3 km buiten de ring) in de Dijlevallei (coördinaten (WGS84) 50° 51' 40" N, 4° 40' 53" E). Hier werd geteld vanaf het dak van een gebouw van ca. 10 m hoog (het departement werktuigkunde langs de Celestijnenlaan), pal langs de Dije gelegen. Ijktellingen waren bedoeld om het verschil tussen groepen tellers te onderzoeken. De drie groepen stonden dan op een kleine afstand van elkaar op telpost 2 dwars op de trekrichting, terwijl ze dezelfde trekstroom observeerden. Bij simultaantellingen stond elk team op een andere telpost, en voor elke volgende teldag wisselden de teams tussen de posten.

Om een ruimer kader te hebben voor de simultaantellingen, werd dagelijks geteld (behalve op de simultaanteldagen zelf en op vier dagen met hondeweer) van 14 september tot 4 december op een vierde telpost, gelegen in het Winkelveld te Oud-Heverlee, tussen Heverleebos en de Dijlevallei (coördinaten (WGS84) 50° 50' 11" N, 4°

40' 6" E). Ook op vijf bijkomende dagen met sneeuwtrek in december en januari werd geteld.

### Telprotocol:

De wijze van observeren en noteren kende een beperkt protocol. De "ongewapend oog" methode werd gebruikt; enkel vogels die met het blote oog werden opgemerkt, en ook vogels die enkel gehoord werden telden mee. Verreikers en telescopen werden enkel gebruikt voor determinatie, niet om vogels op te sporen. Alle vogels die vlogen in de richtingen tussen ZO en NW (over ZW) werden als trekkers aanzien. De rest werd als omgekeerde trek genoteerd, maar wordt hier verder buiten beschouwing gelaten. Simultaan- en ijktellingen duurden 3,5 uur, tellingen in de week 4,5 uur. Tellingen startten bij zonsopgang.

Bij simultaan- en ijktellingen waren er vaste telteams met telkens één verantwoordelijke per groep met grote ervaring in trekobservatie (ringers). De verantwoordelijke stond in voor een correcte determinatie. De andere twee leden van het team deden het tel- en schrijfwerk. In de praktijk waren dit ook behoorlijk ervaren vogelkijkers die beduidend bijdroegen tot de telling zelf. De kernteams werden aangevuld met enkele losse tellers die per teldag gelijk verdeeld werden over telteams en telposten. Er waren drie ijktellingen (28 september, 4 oktober, 2 november) en zeven simultaantellingen (5, 12, 18, 19, 25 en 26 oktober en 1 november), waarvan bij de eerste echter post 3 om praktische redenen niet kon bezet worden. Tijdens de weektellingen op post 4 stond de auteur er alleen voor, en werden bovendien ringactiviteiten verricht voor een beperkt aantal doelsoorten. Zowel het aantal vogels als het aantal groepen werd per soort genoteerd.

### Verwerking:

Om telteams te vergelijken werd voor de ijktellingen de relatieve efficiëntie berekend; dit is de verhouding tussen wat één bepaald team observeerde en het maximum dat door één van de teams voor een soort die dag werd opgetekend.

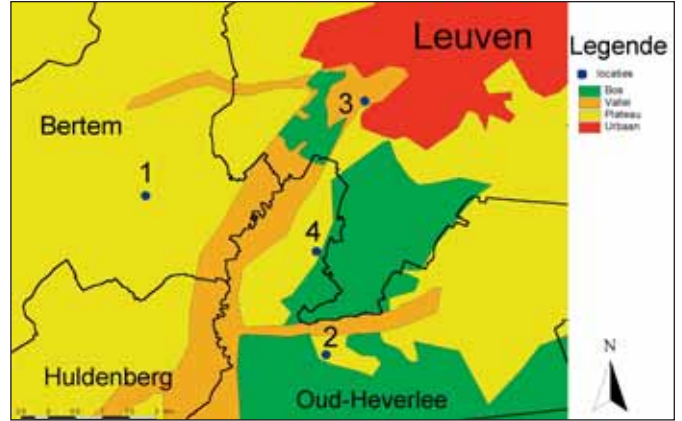
Biodiversiteit is een geïntegreerde maat van het aantal soorten en de relatieve frequentie waarmee deze soorten voorkomen. Het vergelijken van soorten en aantallen tussen steekproeven met ongelijke omvang is niet eenvoudig. Bij trekten heeft men ook steeds met dit probleem te maken. Zelfs wanneer een aantal parameters constant gehouden wordt (bv. teltijd, kijkafstand, enz.), levert een telling een verschillend aantal vogels en soorten op. Voor sommige aspecten bemoedigt dat de vergelijking tussen tellers, telposten en dagen. Het 'rarefaction' algoritme (= 'verduunningstechniek') laat echter toe hiermee rekening te houden. Op basis van de relatieve frequenties per soort herberekent de verduunningstechniek de kans op aanwezigheid in een kleinere totale steekproef (Sanders 1968, Simberloff 1972, Heck et al. 1975, Smith & Grassle 1977, Magurran 1988). Heel dit verduunningstraject kan in een grafiek uitgetekend worden van het verwachte aantal soorten tegen de steekproefgrootte. Op de aldus bekomen biodiversiteitscurve kan bovendien een betrouwbaarheidsinterval berekend worden, waardoor een banaanvormige figuur ontstaat. Indien deze banaan niet overlapt met de curve van een andere

\*Nvdr: Als aanvulling op Leysen (2003a) werden volgende referenties nog aangereikt door Paul Herroelen en Koen Verschoore:

- M. Louette 1971, radargegevens over herfsttrek. *Wielewaal* 37: 345-350
- K. Verschoore 1970, trekgegevens uit Oost-Vlaanderen, *Wielewaal* 36: 134-144 en 168-177
- F. Geenen en L. Hermans 1976, "trektellingen", *Wielewaal* 42: 2-10.
- M. Louette 1971, verschil in trekintensiteit a/d kust en in het binnenland, *Aves* 8: 41-55



Zicht op trektelepost Bredeweg Leefdaal anno 2004  
(Foto: Frederik Fluyt)



Figuur 1. Situering van de trekteleposten in het Dijleland ten zuiden van Leuven.  
Figure 1: Position of the counting locations in the Dijleland south of Leuven.

groep, hebben de beide groepen een significant verschillende diversiteit (zie Fig. 3). Het verschil tussen steekproeven kan ergens langsheen de curve op een gemeenschappelijk punt van gelijk-geschakelde steekproefgrootte vergeleken worden (zie Figuren 2-3).

De effecten van telteams, telposten en teldagen werden onderzocht op de gegevensset van de ijken simultaantellingen in een variantieanalyse (ANOVA) met dagen, posten en teams als primaire factoren. Variantieanalyse vergelijkt de omvang van de variantie binnen de factoren met deze tussen de factoren, maar het probleem hierbij is dat de varianties homogeen moeten zijn. Vogelstellingen lijden echter nogal snel aan heteroscedasticiteit (geen vieze ziekte of rare afwijking, maar gewoon het groter worden van de meetfout en variatie bij toenemende aantallen). Om die reden werden zowel het aantal vogels als het aantal groepen logaritme getransformeerd voor de analyses (wat neerkomt op het relatief indeuken van de grote aantallen); op het aantal soorten werd geen transformatie toegepast. Na transformatie waren de varianties steeds voldoende homogeen (Bartlett test  $P > 0,05$ ), behalve drie maal voor 'teldag' bij 'aantal vogels' ( $0,005 < P < 0,05$ : Graspieper *Anthus pratensis*, Koperwiek *Turdus iliacus* en Roek *Corvus frugilegus*), en voor 'teldag' bij 'groepen' ( $P = 0,02$ : Graspieper). Gezien de enorme effecten van 'teldag', die ons hier bovendien niet echt interesseren, blijft de impact van deze technische onvolkomenheden beperkt.

**Resultaten**

In totaal werd er gedurende 402 uren (650 persoon-uren) geteld op 104 "teldag-posten". Dit leverde ca 135.000 opgemerkte vogels op vliegend in de trekrichting van 93 soorten in ca. 19.600 groepen (inclusief overlappings van ijken simultaantellingen). Na eliminatie van de supplementaire gegevens uit deze dubbel tellingen gaat het om ca. 100.000 trekkende vogels, ongeveer een tiende van de aantallen die jaarlijks op telposten in Zuid Zweden passeren (Rudebeck 1950, Götmark et al. 1979).

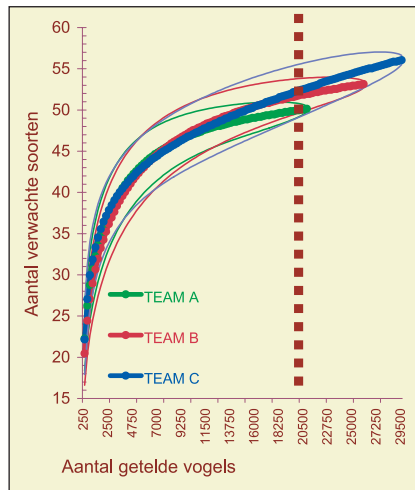
Verschillen tussen telteams:

Tabel 1 bevat ruwe telgegevens en de relatieve efficiënties van de telteams voor de drie ijktellingen. De verschillen zijn verontrustend en zeker groter dan wat men normaal zou aanvaarden voor

een betrouwbare 'herhaling'. Relatieve efficiënties van slechts 50% of soms nog een stuk lager zijn niet ongewoon. Dat betekent dat sommige teams van sommige soorten meer dan de helft missen van het aantal vogels of groepen die door een ander team naast hen wel werden waargenomen (bv. Ringmus *Passer montanus*: ijktelling 1; Kneuz: ijktelling 2; Spreeuw: ijktelling 3). Het werkelijk aantal vogels zal natuurlijk nog een heel stuk hoger gelegen hebben, want ook dat buurtteam heeft immers allicht niet alles gezien. Op soortniveau ligt het algemeen gemiddelde van de relatieve efficiënties voor de telteams in de vork 70-82%. Ieder team miste dus gemiddeld 2 tot 3 van elke 10 vogels en groepen die door een buurtteam werden opgemerkt. In totaal werd het aantal groepen en soorten iets efficiënter waargenomen dan het aantal vogels (respectievelijk 84-85% en

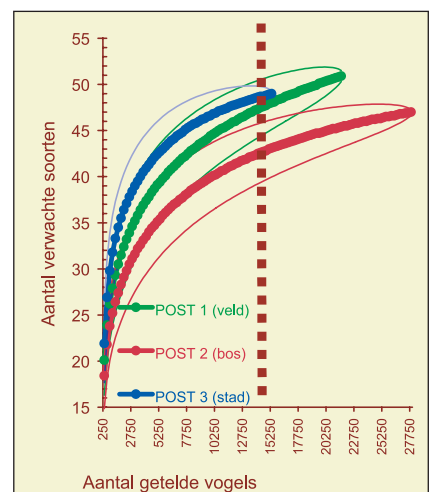
80%). Het valt ook op dat team C kennelijk een superdag had op ijktelling 1, terwijl team A duidelijk beter in vorm was op de tweede ijktelling. Team B presteerde gemiddeld iets zwakker, maar dat is zeker niet door te trekken voor alle soorten. Het al dan niet hogere aantallen noteren van sommige soorten door één van de teams is niet altijd constant voor de verschillende dagen. Meer groepen zien levert ook niet altijd meer vogels op: noch voor individuele soorten (bv. Witte Kwikstaart *Motacilla alba* tijdens ijking 1 en Graspieper tijdens ijking 2), noch voor dagtotalen (ijking 2: team A versus C).

Als we de waarden in de tabel nog verder samenemen over de verschillende dagen heen en de gemiddelde relatieve efficiëntie per soort berekenen, dan varieert die van 70 tot 93%. Het valt op dat soorten die regelmatig alleen of in relatief kleine, goed geordende groepen doorkomen beter telbaar zijn en meer consistente resultaten opleveren, met als gevolg hogere relatieve efficiënties: Graspieper 93%, Vink & Keep *Fringilla montifringilla* 87%, Boerenzwaluw *Hirundo rustica* 86% en



Figuur 2. Vogeldiversiteitscurves uit 'rarefaction' voor de drie teams (op het totaal van de ijktellingen en simultaantellingen). Op een gemeenschappelijk steekproefniveau van ca. 21.000 vogels (stippellijn), en over het hele traject daaronder kunnen de teams rechtstreeks vergeleken worden, ... en is er geen beduidend verschil.

Figure 2: Bird diversity curves from 'rarefaction' for the 3 counting teams (for the total of calibration and simultaneous counts). At a joint sample level of ca. 21,000 birds (dotted line) and over the whole range below, the teams can be directly compared... and there is no significant difference.



Figuur 3. Vogeldiversiteitscurves uit 'rarefaction' voor de drie telposten op het totaal van de zes simultaantellingen. Op telpost 2 (bos) is de diversiteit lager.

Figure 3: Bird diversity curves from 'rarefaction' for the three counting locations for the total of 6 simultaneous counts. For counting location 2 (woodland) the diversity is lower.



IJKTELLING 1 28/09/1980	waargenomen aantallen						relatieve efficiëntie (t.o.v. maximum)					
	vogels			groepen			vogels			groepen		
	team A	team B	team C	team A	team B	team C	team A	team B	team C	team A	team B	team C
Kievit	35	<b>40</b>	28	4	3	4	88	100	70			
Houtduif	0	<b>16</b>	4	0	<b>5</b>	1	0	100	25			
Veldleeuwerik	15	14	<b>39</b>	4	2	2	38	36	100			
Boerenzwaluw	24	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	10	86	100	100	100	100	91
Boompieper	3	<b>10</b>	<b>10</b>	3	<b>10</b>	8	30	100	100	30	100	80
Graspieper	113	122	<b>123</b>	56	51	<b>63</b>	92	99	100	89	81	100
Witte Kwikstaart	23	37	<b>43</b>	13	17	12	53	86	100	76	100	71
Zanglijster	20	<b>31</b>	29	14	<b>23</b>	20	65	100	94	61	100	87
Kneu	<b>101</b>	24	95	<b>16</b>	6	14	100	24	94	100	38	88
Vink & Keep	273	<b>367</b>	348	64	<b>76</b>	72	74	100	95	84	100	95
Ringmus	114	125	<b>313</b>	7	15	<b>28</b>	36	40	100	25	54	100
Spreeuw	<b>270</b>	173	233	18	21	<b>26</b>	100	64	86	69	81	100
TOTAAL vogels	1129	1085	<b>1468</b>	<b>(relatief max.= 1513)</b>			75	72	97			
TOTAAL groepen	253	298	<b>345</b>	<b>(relatief max.= 347)</b>						73	86	99
TOTAAL soorten	23	25	<b>29</b>	<b>(relatief max.= 29)</b>			79	86	100			
IJKTELLING 2 04/10/1980	waargenomen aantallen						relatieve efficiëntie (t.o.v. maximum)					
	vogels			groepen			vogels			groepen		
	team A	team B	team C	team A	team B	team C	team A	team B	team C	team A	team B	team C
Wilde eend	<b>87</b>	45	39	5	4	<b>5</b>	100	52	45			
Kievit	<b>25</b>	20	3	7	4	1	100	80	12	100	57	14
Houtduif	0	<b>20</b>	18	0	<b>9</b>	8	0	100	90	0	100	89
Veldleeuwerik	<b>272</b>	177	254	71	56	<b>72</b>	100	65	93	99	78	100
Boerenzwaluw	<b>33</b>	13	22	10	7	8	100	39	67	100	70	80
Graspieper	226	<b>296</b>	294	103	113	<b>123</b>	76	100	99	84	92	100
Witte Kwikstaart	<b>27</b>	24	16	18	<b>19</b>	11	100	89	59	95	100	58
Zanglijster	17	<b>24</b>	12	10	<b>16</b>	8	71	100	50	63	100	50
Koperwiek	32	<b>65</b>	32	6	<b>15</b>	7	49	100	49	40	100	47
Rietgors	15	<b>28</b>	17	10	<b>24</b>	14	54	100	61	42	100	58
Kneu	155	93	<b>228</b>	17	17	<b>33</b>	68	41	100	52	52	100
Vink & Keep	<b>868</b>	645	695	102	94	<b>109</b>	100	74	80	94	86	100
Ringmus	<b>162</b>	142	62	12	<b>14</b>	10	100	88	38	86	100	71
Spreeuw	132	<b>231</b>	87	14	<b>16</b>	13	57	100	38	88	100	81
TOTAAL vogels	<b>2471</b>	2103	2115	<b>(relatief max.= 2642)</b>			94	80	80			
TOTAAL groepen	513	492	<b>529</b>	<b>(relatief max.= 579)</b>						89	85	91
TOTAAL soorten	31	30	<b>33</b>	<b>(relatief max.= 35)</b>			89	86	94			
IJKTELLING 3 02/11/1980	waargenomen aantallen						relatieve efficiëntie (t.o.v. maximum)					
	vogels			groepen			vogels			groepen		
	team A	team B	team C	team A	team B	team C	team A	team B	team C	team A	team B	team C
Kievit	124	<b>162</b>	227	16	10	<b>19</b>	55	71	100	84	53	100
Houtduif	376	304	<b>536</b>	21	17	<b>32</b>	70	57	100	66	53	100
Veldleeuwerik	<b>14</b>	0	8	7	0	4	100	0	57	100	0	57
Koperwiek	<b>41</b>	16	36	7	5	4	100	39	88	100	71	57
Vink & Keep	<b>55</b>	35	45	17	9	15	100	64	82	100	53	88
Spreeuw	97	51	<b>195</b>	11	5	<b>15</b>	50	26	100	73	33	100
Roek	86	67	<b>116</b>	34	34	<b>40</b>	74	58	100	85	85	100
TOTAAL vogels	852	748	<b>1281</b>	<b>(relatief max.= 1300)</b>			66	58	99			
TOTAAL groepen	142	111	<b>171</b>	<b>(relatief max.= 180)</b>						79	62	95
TOTAAL soorten	21	21	<b>27</b>	<b>(relatief max.= 30)</b>			70	70	90			

Tabel 1. Relatieve efficiëntie van telteams gedurende drie ijkstellingen; totaal aantal waargenomen vogels en groepen voor een selectie van enkele talrijke soorten en voor de dagtotaal. Het dagmaximum is vet gedrukt.

Table 1. Relative efficiency of counting teams during 3 calibration counts; total number of bird and group observations for selected abundant species and for the daily totals. The daily maximum is printed bold.



Boerenzwaluwen *Hirundo rustica* (Foto: Patrick Keirsebilck)

Witte Kwikstaart 82%. Soorten die in grotere groepen passeren, geven grotere verschillen tussen de tellers en bijgevolg lagere relatieve efficiënties: Kievit *Vanellus vanellus* 75%, Spreeuw 75%, Kneu 71%, Ringmus 70%, Veldleeuwerik *Alauda arvensis* 66% en Houtduif 60%. De grootte van de soort blijkt hier niet zoveel belang te hebben. Het al dan niet missen van een paar grotere groepen heeft wel een drastische invloed op het totaal, en dat effect wordt groter naargelang de gemiddelde groepsmaat toeneemt.

Met zulke grote verschillen tussen de telteams kunnen we ons afvragen of het algemene beeld van de vogeldiversiteit dat elk team optekent nog wel gelijkaardig is. Hiertoe werden verdunnings-trajecten berekend (*rarefaction*) voor de samenvoeging van alle resultaten per team voor de drie ijkstellingen en de zes volledige simultaanstellingen (Fig. 2). Hieruit blijkt dat team C meer vogels en meer soorten zag (zie ook Tabel 1), terwijl team B vrij veel vogels, maar in verhouding net iets minder soorten waarnam. Team A zag duidelijk minder vogels, maar een gemiddeld aantal soorten. De curven van team A en B hebben de neiging om sneller af te vlakken (lagere diversiteit: meer vogels van minder soorten), maar algemeen genomen vallen de drie curves voor het grootste deel van hun traject samen. Enkel bij de grootste gemeenschappelijke steekproef (ca. 21.000 vogels, stippellijn in figuur), blijkt team A een nog net significant lagere diversiteit geobserveerd te hebben. Algemeen kunnen we echter stellen dat de waarnemingen van de drie teams in grote lijnen een gelijkaardig beeld opleveren van de diversiteit van de vogeltrek over de streek.

Tabel 2 vat de resultaten van de variantieanalyse samen. Normaal mag men de significantieniveaus van hypothesetesten best niet in detail met elkaar gaan vergelijken om dan uitspraken te doen over meer of minder verschil. De tabel leert ons toch dat het effect van de telteams maar marginaal is in vergelijking met de twee andere primaire factoren (teldag en telplaats). Op zijn sterkst hebben telteams af en toe eens een zwak significante bijdrage, behalve voor het aantal Graspiepers en het aantal groepen Vinken & Kepen, waar de teams wel beduidend verschillen. Voor het aantal Graspiepers scoort team B duidelijk hoger. Voor het aantal groepen Vinken & Kepen komt uitgerekend datzelfde team B op een significant laagste aantal uit. Ook voor het totaal van het aantal waargenomen groepen verschillen de telteams: C steekt er bovenuit.

#### Verschillen tussen telposten:

Uit Tabel 2 blijkt overduidelijk dat de primaire factor die de hoeveelheid waargenomen trek bepaalt de teldag is, ... maar dat is natuurlijk geen groot nieuws voor trektellers. De invloed van het landschap rondom de telplaats op de zichtbare vogeltrek is bovendien duidelijk van een orde groter dan de invloed van het telteam (Tabel 2). Tevens blijkt dat het effect van het landschap niet voor alle soorten een opvallend verschil geeft. Deze verschillen zijn bovendien niet zomaar toevallig: wanneer er verschillen zijn, is het steeds zo dat de soort beduidend meer wordt gezien boven een voor haar geschikt biotoop (Tabel 3). Hierbij moeten we er rekening mee houden dat de telpost "stad" in een parklandschap gelegen was en op een vlieglin naar

	Primaire effecten op het totaal aantal waargenomen:					
	vogels			groepen		
	teldag	telplaats	telteam	teldag	telplaats	telteam
Kievit	0.00003	0.00004	0.94	0.00004	0.00004	0.84
Houtduif	0.000002	0.21	0.01	0.00005	0.29	0.01
Veldleeuwerik	0.00002	0.001	0.03	0.00002	0.003	0.08
Graspieper	<0,0000001	0.000001	0.007	<0,0000001	0.000001	0.03
Witte Kwikstaart	<0,0000001	0.12	0.36	<0,0000001	0.10	0.40
Zanglijster	<0,0000001	0.0004	0.73	0.000001	0.007	0.53
Koperwiek	0.00001	0.02	0.29	0.0001	0.02	0.28
Rietgors	0.0005	0.001	0.21	0.0003	0.0002	0.55
Kneu	0.0001	0.004	0.22	0.0004	0.005	0.34
Vink & Keep	<0,0000001	0.0007	0.03	<0,0000001	0.00002	0.003
Ringmus	0.00004	0.004	0.34	0.003	0.001	0.06
Spreeuw	0.0002	0.46	0.11	0.01	0.98	0.02
Roek	0.00002	0.10	0.27	<0,0000001	0.03	0.44
TOTAAL vogels	<0,0000001	0.004	0.02			
TOTAAL groepen				<0,0000001	0.001	0.001
TOTAAL soorten	0.05	0.86	0.04			

Tabel 2. Effecten van teldag, telplaats en telteam op het totaal aantal waargenomen vogels en groepen voor een selectie van enkele talrijke soorten. Gegevens van drie ijkstellingen (alle teams tellen op dezelfde plaats) en zeven simultaanstellingen (elk team op een andere telpost en telkens rotatie van de teams over de posten op een volgende dag). Weergegeven zijn de significantieniveau's (P waarden) van de primaire effecten bij een variantie-analyse op alle gegevens per soort (logaritmisch getransformeerd). Getallen kleiner dan 0,01 (in het rood) wijzen op een significante invloed van respectievelijk dag, plaats of team op het waargenomen aantal.

Table 2. Effect of count day, count location, and count team on the total number of bird and group observations for selected abundant species. Data for 3 calibration counts (all teams counting at the same place), and 7 simultaneous counts (each team at a different location and rotation of teams between locations on successive days). The significance level (P value) is shown for the primary effects from a variance analysis of all data per species (logarithmically transformed). Values less than 0.01 (in red) show a significant influence of either, day, location, or team on the observed total.

Som van 6 volledige simultaanstellingen			
	telpost 1 (veld)	telpost 2 (bos)	telpost 3 (stad)
Veldleeuwerik	2218	1872	613
Kievit	1635	1885	340
Graspieper	740	514	166
Kneu	280	100	41
Rietgors	181	194	55
Grauwe Gors	61	5	0
Geelgors	49	31	3
Boerenzwaluw	19	4	19
SOM veldvogels	5183	4605	1237
	100%	89%	24%
Houtduif	2943	5864	3525
Vink/Keep	3064	4818	2897
Ringmus	635	1309	213
Koperwiek	525	1075	1485
Zanglijster	60	118	73
Grote Lijster	14	66	63
Sijs	1	22	25
Boomleeuwerik	5	12	4
Sperwer	3	9	7
SOM bosvogels	7250	13293	8292
	55%	100%	62%

Tabel 3. Invloed van het landschap op zichtbare vogeltrek: verschillen in waargenomen aantallen voor een aantal soorten "bosvogels" en een aantal "veldvogels" tijdens simultaanstellingen in verschillend biotoop (veld, bos, stad).

Table 3. Influence of terrain on the visible bird passage: differences in observed totals for a number of woodland species and open country species during simultaneous counts in different habitats (open country, woodland, urban).

het nabijgelegen Egenhovenbos (zie Figuur 1), dus zeker niet onaantrekkelijk voor bosvogels. De telpost "bos", lag om praktische redenen van goede zichtbaarheid in feite in een stuk veld tussen twee grote bossen. Het blijkt vooral de echte veldvogels te zijn die vermijden om laag boven bebouwd gebied door te trekken (Tabel 3).

Met zulke beduidende verschillen tussen telposten in aantallen en soorten, kunnen we ons afvragen of het beeld van de vogeldiversiteit dat men via trekten krijgt nog wel gelijkaardig is voor de verschillende telposten. Figuur 3 toont de verdunningscurven: op een gemeenschappelijk steekproefniveau van ca. 15.000 vogels (stippelijlijn), en over het hele traject daaronder kunnen de telposten vergeleken worden. Er is een significant verschil, waarbij vooral telpost 2 (bos) een lagere diversiteit toont, veroorzaakt door in totaal meer vogels maar wel van minder soorten dan de andere twee posten die dicht bij elkaar aanleunen. Diversiteit moet hier aanvoeld worden als "de kans dat de volgende vogel van een andere soort is dan de vorige". De telpost stad scoort hier zeer goed: er waren daar immers nauwelijks minder soorten, maar wel veel minder vogels, dus een hogere diversiteit. Op telpost 2 werden veel meer vogels gezien, maar van minder soorten, dus een lagere diversiteit (dus een grotere "vervelingsfactor"). Op telpost 1 werden veel vogels gezien, maar ook veel soorten: hier is de belevingswaarde van de trek dus het grootste: grote aantallen en grote

diversiteit. Het is allicht helemaal niet toevallig dat deze post later is uitgegroeid tot de primaire trekpost in het Leuvense: het is de post met het laagste vervelingsrisico.

Gepiekte trek:

Alhoewel meer en meer trektellers grote inspanningen leveren om hun telpost op zo veel mogelijk dagen te bezetten, zijn de meeste telposten toch onregelmatig bemand, bv. enkel in het weekend. Er zijn grote verschillen in de trek van dag tot dag, maar hoe erg is dat voor het beeld dat we krijgen van de trek via deeltijdse tellingen? Zijn er soorten waarvan het grootste aantal in één trekpoging op een paar wekdagen doortrekt en die verder nog nauwelijks te zien zijn? Zulke trekgolven van in de tijd gestuwde trek komen - helaas voor de representativiteit van deeltijdse tellingen - vrij veel voor. Sneeuwtrek golven niet meegerekend, waren er in 1980 in het Dijleland 12 van de redelijk talrijk voorkomende soorten waarvan ten minste 20% (en soms tot meer dan 40%) van het jaartotaal op één enkele dag werd geteld: Aalscholver *Phalacrocorax carbo*, Kievit, Houtduif, Huiszwaluw *Delichon urbicum*, Gele Kwikstaart *Motacilla flava*, Kramsvogel *Turdus pilaris*, Koperwiek, Koolmees *Parus major*, Rietgors, Ringmus, Spreeuw en Kauw *Corvus monedula* (voorbeelden in Fig. 4-5).

Vroeger en nu:

Uiteraard zijn er op die 25 jaar ook een paar opvallende wijzigingen in aantallen die uit de cijfers kunnen blijken.

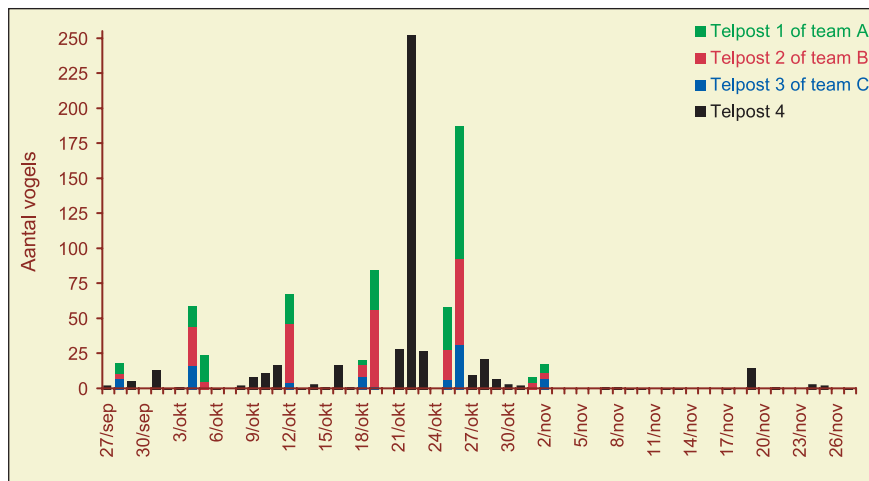
Soorten die opvallend in aantal zijn toegenomen:

**Aalscholver *Phalacrocorax carbo*:** In 1980 werden gedurende in totaal 402 tel-uren op 104 "telpost-dagen" 12 groepen met in totaal 369 doortrekkende Aalscholvers waargenomen op 12 van de 55 (=22%) telpost-dagen tussen 17 september en 29 oktober; gemiddeld dus 4 vogels per telpost-dag. Dat werd toen voor het Vlaamse binnenland als bijzonder veel aanzien. Piekdag was 25 oktober met 138 vogels in vier groepen.

In 2001-2003 daarentegen werden in het Dijleland op 33 van de 79 (42%) telpost-dagen in augustus-oktober en 19 van de 34 (56%) in september-oktober Aalscholvers genoteerd, gemiddeld 77 per dag, met een piekdag van 284 op 9 oktober 2003. Buiten reguliere trekstellingen werden 520 doortrekkers gezien boven Bierbeek op 26/10/2000 (J. Vanautgaerden). (med. Frederik Fluyt & Kelle Moreau archief Natuurstudiewerkgroep Dijleland).

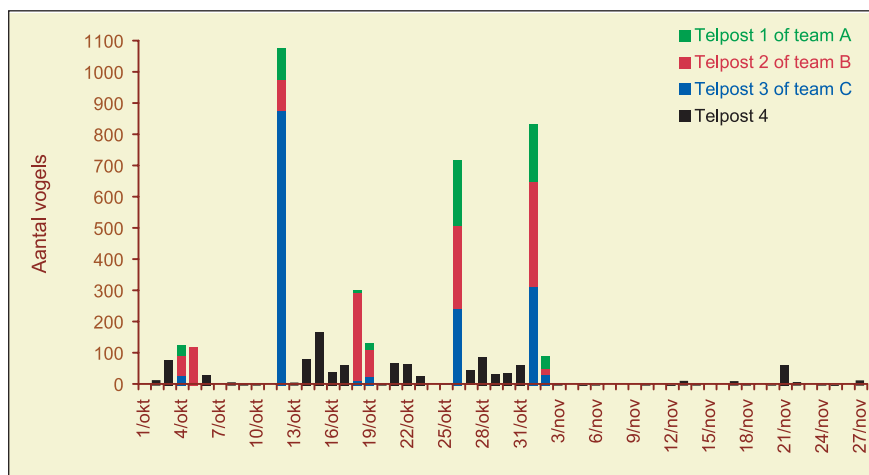
Tijdens de simultaanstellingen in Vlaanderen in oktober 1997-2003 werden op 75% van de 457 telpost-dagen Aalscholvers geteld, met een gemiddelde van 97 vogels per dag en een maximum van 1.100 op één dag over één telpost; op een kwart van de telposten werden per dag minstens 130 vogels gezien (med. Koen Leysen, coördinator simultaanstellingen).

**Nijlgans *Alopochen aegyptiacus*:** Er werden 2 doortrekkende Nijlganzen opgemerkt op 15 november 1980. Deze soort was toen nog zo schaars dat ze onderworpen was aan homologatie (!). Er was tevens twijfel of een ontsnapte exoot wel trekbewegingen zou uitvoeren en zinvol in een



Figuur 4. Sterk in de tijd gestuwd doortrekpatroon van de Rietgors *Emberiza schoeniclus* in het Dijleland najaar 1980. Simultaan- en ijkstellingen zijn cumulatief weergegeven. Op 22 oktober werd 37% van het totaal waargenomen (voor de seizoensom werd bij de simultaan- en ijkstellingen de mediaan van de waarnemingen gebruikt).

Figure 4: Markedly time-compressed migration pattern for the Reed Bunting *Emberiza schoeniclus* in the Dijleland, Autumn 1980. Simultaneous and calibration counts are cumulative. On 22nd October, 37% of the total was recorded (for the season total, the median of the records for simultaneous and calibration count days were used).



Figuur 5. Sterk in de tijd gestuwd doortrekpatroon van de Koperwiek *Turdus iliacus* in het Dijleland najaar 1980. Simultaan- en ijkstellingen zijn cumulatief weergegeven. Op 12 oktober werd 41% van het totaal waargenomen op telpost 3 (voor de seizoensom werd bij de simultaan- en ijkstellingen de mediaan van de waarnemingen gebruikt).

Figure 5: Markedly time-compressed migration pattern for the Redwing *Turdus iliacus* in the Dijleland, Autumn 1980. Simultaneous and calibration counts are cumulative. On 12th October, 41% of the total was recorded at counting location 3 (for the season total, the median of the records for simultaneous and calibration count days were used).



Koperwiek *Turdus iliacus*  
(Foto: Francis Van Bauwel)

trekking kon opgenomen worden.

Tijdens de simultaanstellingen in Vlaanderen in oktober 1997-2003 werden op 13% van de 457 telpost-dagen Nijlganzen genoteerd, met een maximum van 55 op één dag over één telpost; op een kwart van de telposten werden per dag meer dan 10 vogels gezien (med. Koen Leysen, coördinator simultaanstellingen).

**Sperwer *Accipiter nisus*.** Op 18 van de 104 telpost-dagen in 1980 werden in totaal 32 doortrekkende Sperwers geteld, nl. tussen 6 september en 13 november, met als piekdag 18 oktober met 5 doortrekkende vogels.

Op 12 van de 34 teldagposten in september-oktober in het Dijleland in 2001-2003 werden Sperwers genoteerd, gemiddeld 4 per dag, met

een piekdag van 11 vogels (med. Frederik Fluyt & Kelle Moreau archief Natuurstudiewerkgroep Dijleland).

Tijdens de simultaanstellingen in Vlaanderen in oktober 1997-2003 werden op 75% van de 457 telpost-dagen Sperwers genoteerd, met een gemiddelde van 5 per dag per telpost en een maximum van 78 op één dag over één telpost (Kijkverdriet Ravels 19-10-1997); op een kwart van de telposten werden per dag minstens 9 vogels gezien (med. Koen Leysen, coördinator simultaanstellingen).

Soorten die opvallend in aantal zijn afgenomen:

**Grauwe Gors *Emberiza calandra*:** In 1980 werden tussen 27 september en 15 december in totaal 184 doortrekkende Grauwe Gorzen opgetekend in 74 groepen op 28 van de 104 teldagen. Bovendien vlogen er ook nog eens 42 vogels in 17 groepen in de omgekeerde richting. Piekdagen waren 26 oktober met 18 vogels in 6 groepen (en nog eens 20 in de omgekeerde richting) en 8 december met 27 vogels in vier groepen tijdens sneeuwtrek.

Tijdens 79 telpost-dagen in 2000-2003 werd geen enkele trekkende Grauwe Gors meer vastgesteld in het Dijleland (med. Frederik Fluyt & Kelle Moreau archief Natuurstudiewerkgroep Dijleland).

Tijdens de simultaanstellingen in Vlaanderen in oktober 1997-2003 werd slechts op 4 van de 457 telpost-dagen Grauwe Gorzen genoteerd, in totaal een schamele 6 vogels.

**Frater *Carduelis flavirostris*:** Op 5 van de 104 teldagen werden in totaal 21 doortrekkende Fraters geteld op 189 tel-uren tussen 18 oktober en 8 december 1980 (waarvan er 12 werden geringd), met als piekdag 8 december met 12 vogels.

In 34 trekstellingen in oktober 2000-2003 werd geen enkele Frater vastgesteld in het Dijleland. Er is voor deze periode overigens maar één enkele waarneming in het hele gebied (een ringvangst 27/10/2003 Maleizen, Overijse, ringgroep IJsedal) en op die lokatie dateert de vorige vangst (ondanks jaarlijks gelijkaardige inspanning) van 2/11/1992. (med. Frederik Fluyt & Kelle Moreau archief Natuurstudiewerkgroep Dijleland).

Tijdens de simultaanstellingen in Vlaanderen in oktober 1997-2003 werd op 457 telpost-dagen slechts éénmaal een groepje van 5 Fraters genoteerd, nl. in de Zwinbosjes.

Soorten die als broedvogel opvallend in aantal zijn afgenomen, maar waarvan de doortrek niet opvallend verschilt:

**Veldleeuwerik *Alauda arvensis*:** Op 97 telpost-dagen met een totaal van 370 tel-uren tussen 16 september 1980 en 13 januari 1981, werden in totaal 17.630 doortrekkende Veldleeuweriken geteld; piekdagen waren 26 oktober met 891 vogels en tijdens sneeuwtrek 7.129 vogels op 7 december en 2.714 vogels op 13 januari. Sneeuwtrek niet meegeteld, geeft dit een gemiddelde van 80 vogels per dag. Meer dan de helft trok dus heel laat in het jaar weg tijdens sneeuwtrekgolven. In oktober waren er trekkende Veldleeuweriken op 42 van de 44 teldagposten (=95%).



Aalscholvers *Phalacrocorax carbo* (Foto: Gerard Mornie)Sperwer *Accipiter nisus* (Foto: Gerard Mornie)

Op 33 van de 34 (=97%) telpost-dagen in september-oktober in het Dijleland in 2001-2003 werden Veldleeuweriken genoteerd, gemiddeld 189 per dag, met een piekdag van 1.574 vogels (med. Frederik Fluyt & Kelle Moreau archief Natuurstudiewerkgroep Dijleland).

Tijdens de simultaantellingen in Vlaanderen in oktober 1997-2003 werden op 79% van de 457 telpost-dagen Veldleeuweriken genoteerd, met een gemiddelde van 186 per dag per telpost en een maximum van 3.615 op één dag over één telpost (14-10-2001 Maasvallei, Neerharen); op een kwart van de telposten werden per dag minstens 308 vogels gezien.

**Rietgors *Emberiza schoeniclus*:** Rietgorzen werden in 1980 opgemerkt tussen 14 september en 15 december op 68 van de 93 telpost-dagen (=73%); in totaal 1040 doortrekkende vogels op 372 teluren, gemiddeld 11 vogels per dag. Piekdag was 22 oktober met 253 vogels en de tweede beste dag 26 oktober met 95 vogels.

Op 27 van de 34 teldagposten in september-oktober in het Dijleland in 2001-2003 werden Rietgorzen genoteerd, gemiddeld 20 per dag, met een piekdag van 61 vogels (med. Frederik Fluyt & Kelle Moreau archief Natuurstudiewerkgroep Dijleland).

Tijdens de simultaantellingen in Vlaanderen in oktober 1997-2003 werden op 69% van de 457 telpost-dagen Rietgorzen genoteerd, met een gemiddelde van 14 per dag per telpost en een maximum van 198 op één dag over één telpost (De Maten, Genk 22-10-2000); op een kwart van de telposten werden per dag minstens 28 vogels gezien.

### Discussie

Een kwarteeuw is een behoorlijk lange tijd in de wetenschap, en het publiceren van gegevens en studies met een dergelijke ouderdom heeft iets aftands. Terwijl de originele studie in 1980 voor de Lage Landen nog pionierde heeft de wereld ondertussen natuurlijk niet stilgestaan. Vooral in Nederland zijn er bergen werk verzet i.v.m. landtrektellingen, en dit materiaal is ook degelijk gepubliceerd (bv. Lensink 1996; LWVT/SOVON 2002). Ook de effecten van het landschap bleven hierbij niet onberoerd (Buurma et al. 1986; Linnartz 1987; Lensink 1995), dus veel nieuws valt daar nu niet meer over te zeggen. Of de gevolgen van die studies, bv. de afgeleide aanbevolen protocols voor trektellen (LWVT 1985; Leysen 2002) altijd

met enthousiasme gevolgd worden, is een heel andere vraag.

De relatieve efficiënties zoals in deze studie opgetekend vallen nog bertrekkelijk mee vergeleken met Falsterbo: terwijl we gemiddeld 20-30% van de met zekerheid waargenomen vogels, groepen of soorten misten, was dit in Falsterbo 1 vogel op 2 en 4 soorten op 10 (Källander & Ryden 1974). Maar zoals reeds gezegd, relatieve efficiënties zijn inderdaad maar relatief, want zelfs allemaal samen hebben de telteams immers nog lang niet alles gezien. Van kleine zangvogels wordt reeds een behoorlijk aandeel gemist vanaf een vlieghoogte van 50 m (Buurma et al. 1987). Porter & Willis (1968) menen dat ook tot de helft van het aantal grote vogels gemist wordt. Begrijpelijkerwijze wordt de efficiëntie van telteams kleiner naarmate de trek intensiever wordt; ook de verschillen tussen één teller en een groep tellers worden dan groter. Een vergelijkbaar effect doet zich voor wanneer men de observatieruimte vergroot, bv. door van een kleine telcilinder (bv. beperkt tot een afstand van 100 m) overstapt op de afbakening "zichtbaar met blote oog", en zeker wanneer men het kijkbereik uitbreidt met gebruik van verrekijker of telescoop. Het luchtvolume waarin men vogels observeert neemt dan heel snel toe van meerdere honderdduizenden via tientallen miljoenen naar miljarden kubieke meters. Het is duidelijk dat door dergelijke uitbreiding van het geldige observatiebereik in totaal wel meer vogels genoteerd kunnen worden voor een teldag, maar dat de relatieve efficiëntie t.o.v. wat er had kunnen gezien worden binnen dit volume dramatisch afneemt. Volgende stap in de toekomst is misschien dat men met een kleine mobiele radar, al dan niet met gerichte telescoop, vogels gaat opsporen op vele kilometers afstand? Het competitieve aspect tussen telposten dat hier en daar meespeelt is een sterke motivering om het kijkbereik uit te breiden, maar een competitieve geest is zelden een goede basis voor betrouwbare en vergelijkbare gegevens. Vermits het vooral grote vogels zijn die selectief uit het verre bereik geïdentificeerd worden (gekwantificeerd in LWVT/SOVON 2002), betekent het uitbreiden van het kijkbereik steeds een verdere scheeftrekking van het beeld dat men verkrijgt over de relatieve soortensamenstelling en diversiteit. Zoals bij zoveel projecten is het vinden van een bruikbare inspanningsnoemer ook hier erg belangrijk voor het normeren en beter vergelijkbaar maken van de tellingen.

Tabel 1 suggereert duidelijk een aantal interacties

tussen de primaire factoren: team C heeft een superdag op de eerste ijkstelling, maar valt dan wat terug, en de efficiëntie is ook niet constant tussen de teams voor elke soort. Tevens kunnen we ons voorstellen dat er ook interacties zijn tussen telteam en telpost: een teller die een telpost leuker vindt zal daar allicht meer geconcentreerd kijken dan elders. Ook interacties tussen datum en telpost zijn te verwachten wanneer er door omstandigheden gestuwde trek optreedt, waarbij nu eens hier dan weer daar meer van dit of dat vliegt. Het beperkte aantal herhalingen in het model (er zijn natuurlijk ook maar zoveel week-ends in het trekseizoen !) laat niet toe om deze interacties te onderzoeken.

Op basis van de gegevens in Tabel 2 is het verleidelijk om telteam B er van te verdenken een deel Vinken & Kepen voor Graspiepers versleten te hebben. Wellicht niet toevallig werd dit team echter geleid door een bijzonder ervaren ringer van Graspiepers, die men op dit gebied echt niets meer te leren had. Een grotere expertise en gerichtheid op deze soort heeft wellicht onbewust geleid tot een sterker uitfilteren van trekkende Graspiepers, kennelijk ten koste van de aandacht voor Vinken & Kepen. Persoonlijke voorkeuren voor soorten werden ook reeds door Enemar (1964) aangehaald, en Källander & Ryden (1974) toonden aan dat de divergentie tussen teams omwille van dergelijke voorkeuren groter wordt naarmate het aantal trekkende vogels toeneemt en er bijgevolg in de drukte meer "keuze" is om de preferentiesoorten er uit te filteren. Team C haalt de hoogste aantallen en ook het meeste soorten. De kennis van de teams was gelijkaardig, dus wellicht speelden motivatie en kwaliteiten van gehoor en gezichtsvermogen hier een rol. Edelstam (1972) vermeldt dat het gezichtsvermogen tussen personen tot 50% kan verschillen en het gehoor mogelijk nog meer; dat scheelt natuurlijk al een slok op een borrel wanneer niet met een telcilinder maar met de "zichtbaarheids-grens" gewerkt wordt als afbakening van het telterrein. Ook binnen een telcilinder met straal van 100 m is de efficiëntie voor een aantal kleinere en minder opvallende soorten overigens lang geen 100% (Buurma et al. 1987, LWVT/SOVON 2002).

Verschillen die ontstaan uit het al dan niet correct schatten van de aantallen in een groep trekkende vogels hebben we hier niet behandeld. Ook daar bestaan frappante voorbeelden van in de literatuur (Enemar 1964), tevens ondersteund door leuke experimentele gegevens (Stouthamer 1980).



Dat het landschap op de telplaats ook in het banale binnenland invloed heeft op de waargenomen soorten en aantallen, is ondertussen genoegzaam bekend (bv. Buurma et al. 1986, 1987; Linnartz 1987; Lensink 1995, LWVT/SOVON 2002). Niet alleen verschillen de aantallen tussen telplaatsen, ook aspecten als vliegrichting, vlieghoogte, groepsgrootte, dagpatroon enz. kunnen grondig verschillen. Laagvliegende vogels – en die maken natuurlijk het overgrote deel van het zichtbare deel van de trek uit – leggen tijdens de trek zowel een horizontale als een verticale slalom af om zo veel mogelijk boven soortvriendelijk biotoop te kunnen vliegen. Segers (2005) geeft hiervan nog een recent frappant voorbeeld i.v.m. ontwijkingsgedrag van de Kievit rond Brussel. Boven onaan-trekkelijk biotoop gaan vogels hoger vliegen, waardoor ze daar vaker buiten het gezichtsveld doorkomen. Boven soortvriendelijk biotoop is er bovendien aanvulling met stoppende of vertrekkende vogels. Deze vliegen per definitie op een bepaald moment laag en maken een moeilijk te onderscheiden overgang met plaatselijke vogels. Landschapsveranderingen kunnen allicht ook een fundamenteel, systematisch effect hebben op de resultaten voor telposten waar een tijdsreeks opgebouwd wordt over vele jaren. Vermits in Vlaanderen de oppervlakte landbouwgronden afneemt, bomen elk jaar groter worden en stilaan een heilig statuut gekregen hebben, en de vogels van open terrein het meest onderhevig blijken te zijn aan ontwijkingsgedrag voor onvriendelijk biotoop, valt te verwachten dat veel akkervogels nog relatief minder te zien zullen zijn op veel telposten. Het valt bv. op dat van de vier telposten uit mijn studie in de Dijlevallei er ondertussen twee helemaal onbruikbaar zijn als telpost (ééntje door verkaveling en verbossing, een andere door verbossing), terwijl ook de twee overige niet meer optimaal zijn, door gedeeltelijke verbossing van het landschap. Gatter (2000) presenteert data en mooie voorbeelden van gelijkaardige verbossing van het landschap in Duitsland.

Sterk in de tijd geconcentreerde trek is helemaal niet ongewoon. Ook veel andere studies maken er gewag van (Paulussen en Paulussen 1954, Mostmans 1960, Fouarge 1969, Lensink 1996; Gatter 2000, LWVT/SOVON 2002). Bij sommige soorten wordt het regelmatig vermeld (bv. Koperwiek, Kauw, Veldleeuwerik, Koolmees) wat overeenstemt met onze bevindingen, maar het kan kennelijk elke soort wel eens overkomen in één of ander jaar. Voor de bruikbaarheid van deeltijdse tellingen blijft het echter een lastig feit. Extrapolatie van getelde aantallen naar een jaartotaal blijft hier immers een zeer groot risico, en het doet er dan niet toe of die piekdoortrek al dan niet op een teldag voorkwam. De best bruikbare gegevens worden verkregen voor soorten die op veel dagen vliegen met redelijk gelijkaardige trekintensiteit, en die bovendien het liefst in kleine, goed telbare, losse groepjes vliegen (bv. Graspieper, Witte Kwikstaart). Geconcentreerde trek komt bovendien veel meer voor op plaatsen die stuwgevoelig zijn, m.a.w. waar grote ruimtelijke concentraties optreden zoals in de bergen of op (schie)eilanden (bv. Rychner & Imboden 1965, Edelstam 1972). Daar zijn tevens de jaartotalen het meest grillig in opeenvolgende jaren, vaak aanzienlijk groter dan een factor 10-15x

(Edelstam 1972, Svensson 1978, Alerstam 1978). In het binnenland van Nederland verschilden de jaartotalen meestal 'slechts' met een factor 2-5x, maar soms toch ook tot 10x en meer (Lensink 1996, LWVT/SOVON 2002). Gezien de sterke toe-valsfactor in de waarnemingen is het duidelijk dat trektelegevens van één of een paar posten moeilijk kunnen dienen om na een harde winter in detail te evalueren of een populatie is afgenomen met 8 of eerder met 15%. Het feit dat sommige soorten na een harde winter vaak afnemen, kan doorgaans echter wel in de trends waargenomen worden (LWVT/SOVON 2002). Bovendien impliceert de verhoogde grilligheid van de gegevens op stuwgevoelige plaatsen dat trektelegevens uit een landschappelijk banale plaats (zoals het Vlaamse binnenland) weliswaar minder vogels opleveren, maar van jaar tot jaar stabiel en beter vergelijkbaar zijn (LWVT/SOVON 2002) en wellicht beter in aanmerking komen om er een populatietrend uit af te leiden. Vergelijking tussen twee of slechts enkele jaren dient steeds erg onzichtig te gebeuren en een trendlijn op een lange reeks gegevens is meer aangewezen om de wijzigingen in populaties te evalueren. Lensink (1996), Roos (1996), Kjellen & Roos (2000) en LWVT/SOVON (2002) geven deze trends voor heel veel soorten.

Dat er op die 25 jaar beduidende veranderingen zijn opgetreden in onze fauna was te verwachten, en bovendien reeds gekend uit andere cijfers. Voor sommige soorten valt dit met enige stelligheid ook af te leiden uit trektelegevens. Vergelijking van twee jaren zoals hier gebeurt, is echter bijzonder riskant, omdat elk van de jaren aan grote toe-valsfactoren onderworpen is. Wanneer een trend op basis van lange termijn trektelegevens heel duidelijk wordt, weet men natuurlijk steeds reeds lang ook uit andere bronnen en via andere schema's (vaak met een veel grotere nauwkeurigheid) dat er veranderingen op til zijn (Svensson 1987). We hoeven natuurlijk geen 25 jaar volledige najaarstrekellingen te organiseren om te weten te komen dat de status van Aalscholwers ondertussen veranderd is; dat blijkt veel sneller ook reeds uit watervogeltellingen, broedvogelgegevens en slaaplaatstellingen, al laat het volledige beeld van alle informatie wel toe om een onderscheid te maken tussen toename als broedvogel, doortrekker en overwinteraar (Leyesen 1995, Devos 2003, Vermeersch et al. 2004). De gegevens van Veldleeuweriken geven tevens aan dat er nog andere factoren kunnen interfereren met trek. Meer dan de helft van de vogels werd in 1980/1981 gezien tijdens twee sneeuwtrekgolven. Als die sneeuw was uitgebleven, dan hadden die vogels verder noordelijk of meer in het binnenland overwinterd. De laatste tien jaar zijn de winters beduidend zachter geworden (LWVT/SOVON 2002) en micro-evolutie zal er wel voor gezorgd hebben dat los van de populatieontwikkeling bij deze soort het aantal Veldleeuweriken dat nu nog weg- of doortrekt ook om die reden sterk is afgenomen. Verminderd trekgedrag speelt ondertussen wellicht ook een rol bij het aantal doortrekkers bij Roek (Lensink 1996, LWVT/SOVON 2002) en Ringmus.

De hierboven aangegeven verschillen in de tijd worden vaak wel, maar soms ook niet bevestigd door meer continue datasets uit het buitenland.



Ringmus *Passer montanus* (Foto: Marcel Vos)

Aan de Randecker Maar in Zuid-Duitsland kende de doortrek van Aalscholwers een gigantische boom vanaf 1985 (Gatter 2000), en in Nederland vertoonde de Aalscholwer plots een zeer sterke toename na 1980, met gemiddelde jaarsommen in de grootte orde van 1500-4700 doortrekkers in de periode 1980-1993 (LWVT/SOVON 2002). In Vlaanderen is de grote toename gekomen na 1987 (Leyesen 1995, Devos 2003). Het aantal Nijlganzen dat langs trekteleposten vloog, nam in Nederland spectaculair toe na 1980 (LWVT/SOVON 2002). De doortrek van Sperwers verdrievoudigde vanaf 1985 aan de Randecker-Maar (Gatter 2000), maar in Nederland vertoonde het aantal doortrekkende Sperwers echter een duidelijk afnemende trend in de periode 1980-1993 (LWVT/SOVON 2002). De sterke toename in Vlaanderen na 1980 in tegenstelling tot Nederland weerspiegelt eerder de evolutie van de lokale broedpopulaties, die in Nederland reeds minstens 10 jaar vroeger een piek kende dan in Vlaanderen (Vermeersch et al. 2004). Gezien het verband tussen de aantallen Sperwers op trekteleposten en de ontwikkeling van de lokale broedpopulaties zijn kennelijk heel wat van de "doortrekkende" Sperwers op trekellingen dus kennelijk toch vogels van de broedpopulaties uit de ruime omgeving. Dit kan misschien ook blijken uit het feit dat naast de 32 als trekkend beoordeelde Sperwers in 1980 er ook 54 gezien werden die als plaatselijke vogels werden ingeschat. De beoordeling hiervan is soms al eens subjectief. De Grauwe Gors verdween compleet als doortrekker aan de Randecker Maar na 1987 (Gatter 2000), en ook in Nederland wordt hij sinds 1990 vrijwel niet meer waargenomen op de trekteleposten (LWVT/SOVON 2002). Fraters zijn onregelmatige doortrekkers in West Europa, zeker in het binnenland. In Nederland waren er tussen 1984 en 1987 behoorlijke aantallen, maar nadien namen de aantallen zeer sterk af, zodat het voorkomen in trekellingen in het binnenland in het zuiden marginaal werd (LWVT/SOVON 2002). Af en toe komen in het Vlaamse binnenland echter veel Fraters voor: bv. in het winterhalfjaar 1974-1975 (vooral in november-december 1974) werden in het Leuvense 103 Fraters geringd (archieff Ringgroep Leuven). Ondanks de grote onregelmatigheid van voorkomen blijken we het laatste decennium toch wel in een dieptepunt te zitten voor deze soort. Aan de Randecker Maar nam het aantal doortrekkende Veldleeuweriken af met bijna de helft tussen 1980 en 2000 (Gatter 2000) en ook in Falsterbo werden de aantallen gehalveerd tussen 1973-1990 (Roos 1996), maar in Nederland is er geen duidelijke trend (LWVT/SOVON 2002). Het

aantal doortrekkers van de Rietgors verdubbelde tussen 1980 en 2000 aan de Randecker Maar (Gatter 2000), vertoonde een toename boven Nederland (LWVT/SOVON 2002), maar een duidelijke afnemende trend in Zuid-Zweden (Roos 1996). Niettegenstaande een forse afname van het broedbestand in Vlaanderen (Vermeersch et al. 2004) en een afname van het broedbestand en de overwinteraars in Nederland (Hustings & Vergeer 2002, LWVT/SOVON 2002), geeft het uit Vlaanderen gepresenteerde cijfermateriaal over doortrek geen opvallend verschil aan. Bovendien moeten we hier erg opletten met het vergelijken

van een totaaltelling met tellingen op vooraf geprogrammeerde dagen en een reeks losse "ad hoc" tellingen. Bij deze laatste soort tellingen gaan de tellers vrijwel uitsluitend op pad (en houden ze het tevens langer vol) bij gunstig weer wanneer er veel vogels trekken. De samenvoeging van simultaantellingen bevat bovendien hele reeksen van niet onafhankelijke gegevens (een goede trekdag voor een soort geeft immers gecorreleerd op veel plaatsen hoge aantallen). Dit soort materiaal is dus erg riskant om zomaar voor de vuist weg te vergelijken (behalve voor bijzonder frappante gevallen zoals hierboven). Voor de talrijkere soor-

ten blijft een tijdreeks met een gelijkaardige en omvangrijke inspanning van eenzelfde telpost (of reeks telposten) nog het meest betrouwbaar om een trend op te bepalen.

Na deze litanie van problemen bij het verzamelen, de analyse en interpretatie van trekkelgegevens kan men zich afvragen of men hiermee nog wel iets kan aanvangen. Belangrijk hierbij is het besef dat trek-tellen geen totaaltelling oplevert, maar slechts een steekproef, die onderhevig is aan zeer veel invloeden. Van een totaaltelling mag men herhaalbaarheid verwachten en een zeer voor de hand liggende interpretatie. Van (soms belabberde)

## Ruisfiltering en correctie van gegevens

### Correction of data and suppression of noise

#### HET BLAK

Voor soorten met een sterke lange-termijn trend (Aalscholver *Phalacrocorax carbo* en Rietgors *Emberiza schoeniclus*) blijft de trend gelijkaardig met of zonder ruwe correctie voor telinspanning. Ondanks de met de jaren sterk toegenomen trekkelinspanning blijft de toe- of afname van de vogels het plaatje domineren. Bij de Veldleeuwerik *Alauda arvensis*, een soort met grote variatie van jaar tot jaar, is er wel duidelijke ruisonderdrukking en demping na correctie voor inspanning, en een algemene trend van afname begint duidelijker te worden.

*Despite increased effort over time, rough correction for effort does not change the trendline for species with strong long-term trends (Cormorant Phalacrocorax carbo and Reed Bunting Emberiza schoeniclus). For the Skylark Alauda arvensis, a species showing a large variation from year to year, there is a clear suppression of noise and damping after correction for effort, and a general declining trend begins to emerge.*

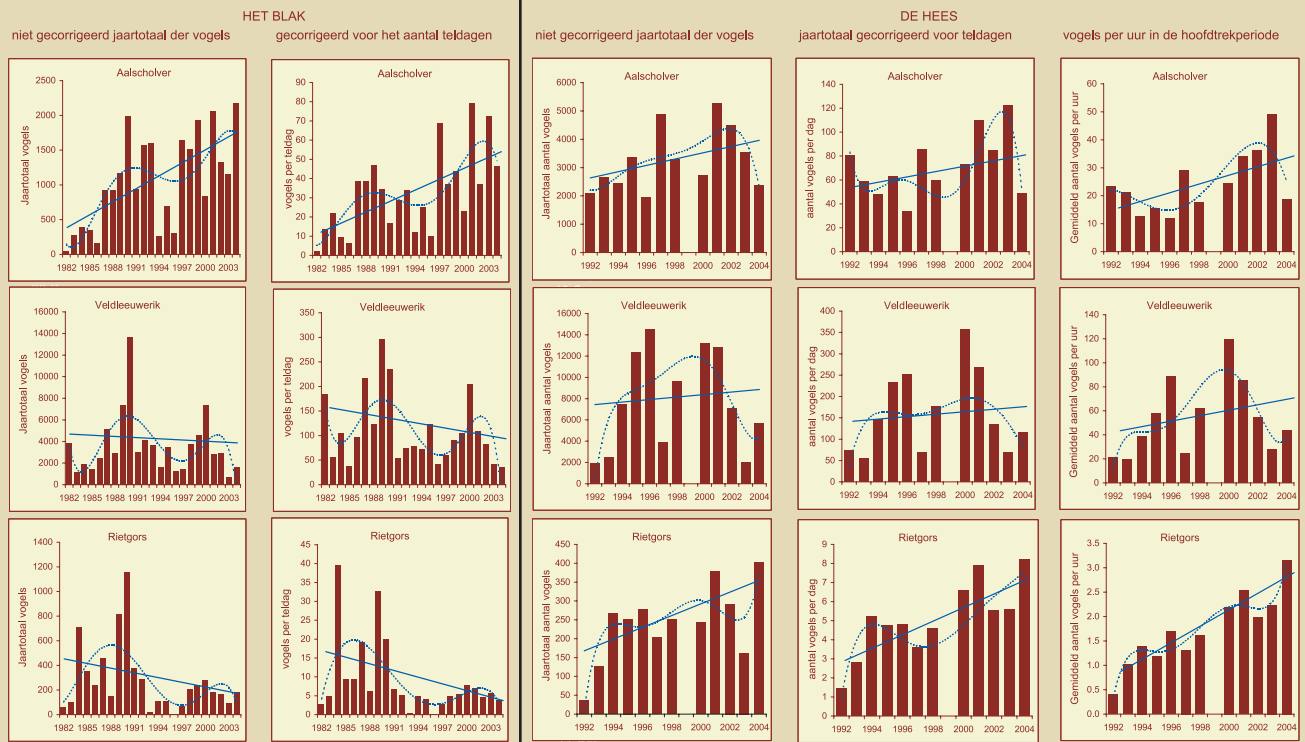
met dank aan de tellers van telpost Het Blak en Paul Prinsen in het bijzonder

#### DE HEES

Correctie voor inspanning levert doorgaans een demping op en iets meer zicht op eventuele trends. Aalscholver *Phalacrocorax carbo* blijft nog verder toenemen, doortrek van Veldleeuwerik *Alauda arvensis* doet het iets beter dan tien jaar geleden en doortrek van Rietgors *Emberiza schoeniclus* zit weer in de lift. Merk wel op dat de tijdslijn van het Blak 10 jaar langer is. Na correctie voor teldagen en getelde tijd blijft er uiteraard nog ruis op de gegevens zitten. We denken hierbij aan onverklaarde variaties in de vogeltrek, evolutie in het landschap rond de telpost, wisselende waarnemers, toename van kennis, gebruik optisch materiaal. Een deel van die ruis door toevallige invloeden kan weggefilterd worden door gegevens van veel telposten samen te voegen.

*Correction for effort generally gives a damping effect and a clearer view of the trend. Cormorant Phalacrocorax carbo continues to increase, passage of Skylark Alauda arvensis is somewhat greater than ten years ago, and passage of Reed Bunting Emberiza schoeniclus is again increasing. N.B. the timeline for het Blak is 10 years longer than for De Hees. Of course there is still noise in the data after correction for count days and count time. This could be due for instance to unexplained variation in bird migration, evolution of the environment around the count location, changes in observers, increase in knowledge, use of optical material. Some of the noise from incidental influences can be filtered out by combining data from several count locations.*

met dank aan de tellers van telpost De Hees en Jef en Stijn Leestmans in het bijzonder



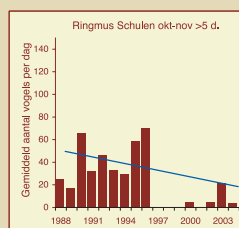
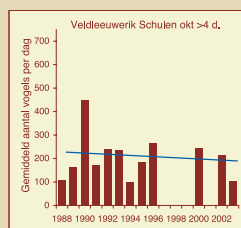
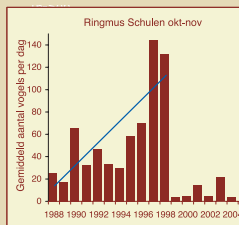
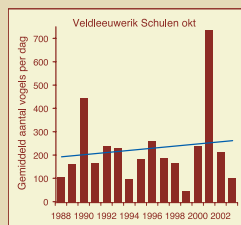
## Voorbeeld van risico's verbonden aan onvolledige tellingen

### Examples of risks associated with incomplete counts

De trend in het gemiddeld aantal Ringmussen *Passer montanus* per teldag in oktober en november kan laten vermoeden dat er eerst een forse toename was tot 1998 en dan plots een rampzalige terugval.

De pieken in 1997 en 1998 worden echter veroorzaakt door een totaal van slechts 3-4 teldagen in Schulen, waarop dan wel relatief veel Ringmussen werden gezien. Wanneer enkel jaren met minstens 6 teldagen worden opgenomen, vervalt dit trendbeeld en hebben we eerst een periode met variabele, hogere aantallen en dan na een aantal jaren met onvoldoende gegevens variabele lage aantallen.

*The trend in the mean number of Three Sparrows Passer montanus per count day in october and november can lead to the impression that there was a marked increase till 1998 and then suddenly a catastrophic decline. In fact the peaks in 1997 and 1998 were caused by a total of 3-4 count days in Schulen, when relatively many Tree Sparrows were seen. If only years with at least 6 count days are considered, this trend pattern disappears and we have first a period with variable higher numbers and then later, after a number of years with incomplete data showing variable low numbers.*



steekproeven moet men aanvaarden dat er een lange, moeilijke en soms speculatieve weg is tussen de cijfers met veel ruis en de waarheid. Om de afstand tussen steekproef en waarheid zo klein mogelijk te houden is het belangrijk om de ruis zo veel mogelijk te onderdrukken. Normering van de waarnemingen via een vast protocol kan hier al een heel stuk bij helpen; dit was ook reeds een hoofdbekommernis voor Kumari (1980). Indien dat geen bijval geniet, kan het beschrijven en noteren van het gebruikte protocol als essentieel onderdeel van de verslaggeving ook reeds helpen. Misschien komen er ooit nog methodes en modellen beschikbaar die daar allemaal rekening kunnen mee houden, en dus waarnemingen kunnen herschalen tot ze vergelijkbaar zijn. Om dat mogelijk te maken, moet het pro-

De trend in het gemiddeld aantal Veldleeuweriken *Alauda arvensis* per teldag in oktober kan een vage suggestie geven van een toename. De enorme piek in 2001 wordt echter veroorzaakt door een totaal van slechts 4 teldagen in Schulen, waarop dan wel veel Veldleeuweriken werden gezien. Wanneer enkel jaren met minstens 5 teldagen worden opgenomen is er eerder een vage suggestie van afname

*The trend in the mean number of Skylarks Alauda arvensis per count day in october can give a vague suggestion of an increase. In fact the enormous peak in 2001 was caused by a total of only 4 count days in Schulen, when many Skylarks were seen. If only years with at least 5 count days are considered there is by contrast a vague suggestion of decline.*

ocol echter wel goed beschreven zijn (ongewapend oog, afbakening van een telcylinder, hoeveel waarnemers, teltijden, ... etc.).

Het is duidelijk dat vooral plotse, opvallende afwijkingen van de norm vrij informatief kunnen gedocumenteerd worden door trektellingen. In de tijd kunnen dat aspecten zijn als bv. ongewoon sterke doortrek van Rode Wouw *Milvus milvus* (Leysen 2003b) of Duinpieper *Anthus campestris* in een bepaald jaar (Beyen 1998), of de pulspatronen van een invasie van Kruisbekken *Loxia curvirostra* (Lensink & Hustings 1990) of Barmstrijzen *Carduelis flammea* (Lensink et al. 1989). In de ruimte kan dat bv. het opvallende patroon van de veel meer geconcentreerde trek van de Houtduif zijn over het oosten van Nederland (LWVT/SOVON 2002) en

Vlaanderen (Leysen 2003b). Diverse publicaties tonen bovendien aan dat er ondanks de grote ruis mits wat origineel zoek- en analysewerk heel wat uitstekende informatie te vinden is in trektelresultaten (Lensink 1996; Gatter 2000, Roos 1996, Kjellen & Roos 2000, LWVT/SOVON 2002). Dat gaat dan naast de omstandige beschrijving van alle kenmerken van het fenomeen zichtbare trek zelf tot trends in tijdreeksen. Ook verbanden tussen de trends die verschillende schema's (trektellen, broedvogelmonitoring) opleveren hetzij lokaal of in het brongebied van de doortrekkers, verschuivingen in de timing van de trek, ... etc. kunnen aan bod komen.

De belangrijkste reden waarom trektellen zoveel bijval geniet, is natuurlijk omdat het gewoon bijzonder boeiend is: wat wordt het vandaag? wat komt daar weer aanvliegen? wordt het een spektakeldag, qua aantallen of soorten? zullen er weer spetters tussen zitten? ... enz. Bovendien hebben vogelkijkers in het najaar weinig anders om handen dat zo boeiend en relevant is. In het voorjaar daarentegen primeert vaak de aandacht voor broedvogels. Trektellen houdt vogelaars ook "scherp" omdat het één van de moeilijkste aspecten is van het vogelkijken, en je kan het desnoods met hele horden tesamen doen zonder het gebeuren te storen. De voornaamste waarde van een uitgebreid vogel-trektelprogramma ligt bijgevolg in hoofdzaak bij de "beleving" en "educatie" die het gebeuren aan de deelnemers zelf bezorgt. Als er achteraf het een en ander uit de gegevens af te leiden valt, dan is dat een bonus, die echter wel beter haalbaar is bij een strikter waarnemingsprotocol.

#### Dankwoord:

25 jaar later ben ik nog steeds niet te compenseren dank verschuldigd aan de volgende vrijwillige tellers en al dan niet vrijwillige sympathisanten die elk weekend van het najaar 1980 op ongezelvig vroege uren en onder soms gemene klimatologische condities trouw opdaagden en tot het voorziene einde volhardden in het trektellen: Bart Augusteins, Stefan Bande, Herwig Blockx, Johan Bogaert, Dirk Costrop, Jan de Boe, Louis Desmet, Bart en Els De Witte, Bob Hermans, Erwin Hoebrechts, Harry Lesseliers, Roger Meeus, Suzanne Nelissen, Johan Nysten, Stefan Ostyn, Paul Renier, Peter Standaert, Werner Sonck en Daniël Sonck, David Vandeput, Stefan Verfaillie, Jan Verriest en Louis Wouters. Voor sommigen was een kwarteeuw wachten op deze publicatie te lang om het nog mee te kunnen maken: mijn diepste excuses daarvoor.

Tim Polfliet maakte het situeringskaartje. Koen Leysen, Frederik Fluyt, Paul Prinsen, Jef en Stijn Leestmans en Kelle Moreau zorgden voor aanvullende trektelgegevens. Joris Menten gaf statistisch advies.



## Referenties

- ALERSTAM T. 1987. Analysis and a theory of visible bird migration. *Oikos* 30: 273-349.
- BEYEN D. 1998. Influx van Duinpiepers *Anthus campestris* in Vlaanderen tijdens het najaar van 1995. *Oriolus* 64: 58-67.
- BUURMA L.S., R. LENSINK & L.G. LINNARTZ 1986. Hoogte van breedfronttrek overdag boven Twenthe: een vergelijking van radar en visuele waarnemingen in oktober 1984. *Limosa* 59: 169-182.
- BUURMA L.S., M. KLEMMAN, G. VAN LEEUWEN, L. LINNARTZ, F. SCHEPERS, R. SCHOLS & J. STUART. 1987. *De invloed van landschapselementen op vogeltrek*. Landelijke Werkgroep Vogeltrekten (rapport nr. 5).
- DEVOS K. 2003. De eerste Europese slaapplaatstelling van Aalscholvers: overzicht van de Vlaamse resultaten. *Vogel nieuws* 6: 24-27.
- EDELSTAM C. 1972. The visible migration of birds at Ottenby, Sweden. *Vår Fågelvärld*, supplement 7.
- ENEMAR A. 1964. Ett försök att mäta fyra ornitologers förmåga att uppfatta och registrera flyttfågelsträcket i Falsterbo. *Vår Fågelvärld* 23: 1-25.
- FOURGE J. 1969. Une saison d'observation automnale dans la vallée Mosane. *Aves* 6 : 14-28.
- GATTER W. 2000. *Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa*. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- GÖTMARK F., K. WALLIN, S. JACOBSSON & P. ALSTRÖM 1979. Sträckräkningar vid Mönster I norra Halland under hösterna 1976 och 1977. *Vår Fågelvärld* 38: 201-220.
- HECK K.L., G. VAN BELLE & D. SIMBERLOFF. 1975. Explicit calculation of the rarefaction diversity measurement and the determination of sufficient sample size. *Ecology* 56: 1459-1461.
- HERREMANS M. 1981. *Observatieverschillen en interpretatieproblemen bij zichtbare vogeltrek; natuurpark Dijleland najaar 1980*. Eindwerk, KU Leuven, Landbouwfaculteit. (200 blz.)
- HUSTINGS F. & J.-W. VERGEER. 2002. *Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000*. KNNV Nederland.
- KÄLLANDER H. & O. RYDEN 1974. Inter-observer differences in studies of visible bird migration at Falsterbo. *Ornis Scandinavica* 5: 53-62.
- KJELLEN N. & G. ROOS. 2000. Population trends in Swedish raptors demonstrated by migration counts at Falsterbo, Sweden 1942-97. *Bird Study* 47: 195-211.
- KUMARI E. 1980. *Methods of studying visible bird migration*. Academy of sciences of the Estonian S.S.R. Baltic commission for the study of bird migration, Tallin.
- LENSINK R. 1995. *Influence of large scale landscape features on visible bird migration*. Pp. 445-456 in: Hagemijer E.J.M. & T.J. Verstrael (eds.) *Bird numbers 1992, distribution, monitoring and ecological aspects*. Proc. 12th int. conf. of IBCC and EOAC. SOVON/CBS, Voorburg/Beek-Ubbergen.
- LENSINK R. 1996. *33 Koperwieken ZW 4. Vogeltrek in het binnenland*. Wetenschappelijke mededeling 217, KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- LENSINK R. & F. HUSTINGS 1991. Invasie Kruisbekken 1990. *Limosa* 64: 29-30.
- LENSINK R., H.J.V. VAN DEN BIJTEL & R.M. SCHOLS 1989. Invasie van Barmsijzen *Carduelis flammea* in Nederland in najaar 1986. *Limosa* 62: 1-10.
- LEYSEN K. 1995. Aalscholverwaarnemingen in het Schulensbroek. *Likona Jaarboek* 1995: 39-47.
- LEYSEN K. 2002. *Trektellingen*. Contactbrieven (september 2002) Natuurpunt VogelWerkGroep, Turnhout.
- LEYSEN K. 2003a. Historiek van landtrekellen in Vlaanderen. *Natuur.oriolus* 69: 93-97.
- LEYSEN K. 2003b. Roofvogeltrek over Vlaanderen op 9 oktober 2002. *Natuur.oriolus* 69: 104-109.
- LINNARTZ L. (red.) 1987. *De invloed van landschapselementen op vogeltrek. Een vergelijking van trekteleposten aan de hand van simultane trektellingen in de Peel, oktober 1985*. Rapport Project Parallele Vogeltrek Registratie door Veldwaarnemers en Radar nr. 5. LWVT/Klu, Eindhoven.
- LWVT 1985. *Handleiding tellen van zichtbare landtrek*. Rapport, LWVT/SOVON, Arnhem.
- LWVT/SOVON 2002. *Vogeltrek over Nederland 1976-1993*. Schuyt & Co, Haarlem.
- MAGURRAN A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Croom Helm, New South Wales.
- MOSTMANS J. 1960. De herfsttrek van 1959. *Giervalk* 50: 333-334.
- PAULUSSEN A. & W. PAULUSSEN 1954. Over de najaarstrek van 1953. *Giervalk* 44: 92-96.
- PORTER R. & I.R. WILLIS 1968. The autumn migration of soaring birds at the Bosphorus. *Ibis* 110: 520-536.
- ROOS G. 1996. Sträckräkningar vid Falsterbo hösten 1992 med en sammanfattning av långsiktiga förändringar i sträckets numerär under tjugo år. *Anser* 35: 163-188.
- RUDEBECK G. 1950. Studies on bird migration, based on field studies in southern Sweden. *Vår Fågelvärld*, supplement 1.
- RYCHNER A., C. IMBODEN 1965. Herbstzugbeobachtungen auf dem Hahnenmoospass. *Ornithol. Beobachter* 62: 77-112.
- SANDERS H.L. 1968. Marine benthic diversity: a comparative study. *American Naturalist* 102: 234-282.
- SEGERS M. 2005. Stuwing van Kieviten *Vanellus vanellus* op trek aan de stadsrand. *Natuur.oriolus* 71 (3): 84.
- SIMBERLOFF D. 1972. Properties of the rarefaction diversity measurement. *American Naturalist* 106: 414-418.
- SMITH W. & J.F. GRASSLE. 1977. Sampling properties of a family of diversity measures. *Biometrics* 33: 283-292.
- STOUTHAMER R. 1980. Over de nauwkeurigheid van waterwildtellingen: een experiment met dia's van groepen bonen. *Watervogels* 5: 186-195.
- SVENSSON S.E. 1987. Efficiency of two methods for monitoring bird population levels: breeding bird censuses contra counts of migrating birds. *Oikos* 30: 373-386.
- VERMEERSCH G., A. ANSELIN, K. DEVOS, M. HERREMANS, J. STEVENS, J. GABRIËLS & B. VAN DER KRIEKEN, 2004. *Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002*. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbehoud 23, Brussel.